МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР

МАТЕРИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ СРЕДСТВ СВЯЗИ

3099

Экз. №

РУКОВОДСТВО ПО УСТРОЙСТВУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ РАДИОСТАНЦИИ Р-126

Scanned by Jānis Vilniņš
scavenger@inbox.lv
http://museum.radioscanner.ru
Rīga - 2006

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СССР
Москва — 1961

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР

УТВЕРЖДЕНО
Начальником
войск связи МО
19 марта 1961 г.

Экз. № 3099

инв. 41-10

РУКОВОДСТВО ПО УСТРОЙСТВУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ РАДИОСТАНЦИИ Р-126

Войсковая ч
Инв. № 323
20 64 65

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СССР
МОСКВА — 1961

Глава I

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РАДИОСТАНЦИИ

Радиостанция Р-126 является переносной, приемопередающей, телефонной радиостанцией с частотной модуляцией, работает в ультракоротковолновом диапазоне и предназначена для обеспечения беспоисковой и бесподстроечной связи.

Диапазон частот от 48,5 до 51,5 *Мгц* (6,18—5,83 *м*). В этом диапазоне размещена 31 рабочая частота.

Рабочие частоты обозначаются рисками и цифрами непосредственно на шкале радиостанции (рис. 1). Риски нанесены через 100 *кгц*, а цифры — через 500 *кгц*. Цифра, умноженная на 100, дает значение рабочей частоты в килогерцах.

Первичными источниками питания радиостанции служат два последовательно соединенных аккумулятора СЦД-12. Для получения высоких напряжений, необходимых для питания электронных ламп приемопередатчика, в радиостанции имеется преобразователь постоянного напряжения на полупроводниковых приборах.

Ток, потребляемый радиостанцией от аккумуляторов, не превышает:

— при работе на прием — 0,75 *а*;

— при работе на передачу — 1,5 *а*.

Один комплект питания обеспечивает непрерывную работу радиостанции, при соотношении времени приема к передаче 3 : 1, в течение 12—14 час.

Мощность передатчика 0,3—0,4 *вт*.

Чувствительность приемника не хуже 2 *мкв*.

Радиостанция комплектуется гибкой штыревой антенной с надставкой общей высотой 1,45 *м* и лучевой антенной длиной 40 *м* с противовесом длиной 1 *м*.

При работе на штыревую антенну и положении оператора стоя на среднепересеченной местности радиостанция обеспечивает надежную двухстороннюю связь с однотипной радиостанцией на расстояниях порядка 2 *км*. Наилучшая

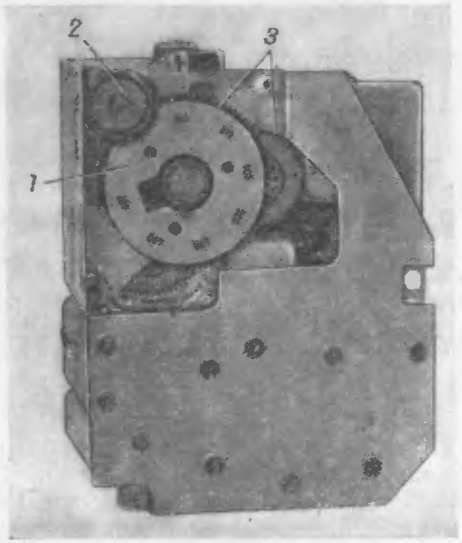


Рис. 1. Приемопередатчик (вид со стороны шкальноверньерного устройства):
1 — шкала; *2* — ручка установки частоты; *3* — шестерни верньерного механизма установки частоты

слышимость корреспондента, а следовательно, и наибольшая дальность действия получаются при наклоне штыревой антенны в сторону, противоположную направлению на корреспондента.

Для работы из укрытий и получения значительно больших дальностей связи используется лучевая антенна.

Вес действующего комплекта радиостанции не превышает 2,8 *кг*. Габариты радиостанции с выступающими частями 210 × 180 × 105 *мм*.

Глава II

МАТЕРИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ РАДИОСТАНЦИИ

Действующий комплект радиостанции Р-126 состоит из одной упаковки — ранца, снабженного ремнями для переноски в руках и на боку. Общий вид действующего комплекта радиостанции в рабочем положении показан на рис. 2, а составные части его — на рис. 3.

Рис. 2. Действующий комплект радиостанции в рабочем положении

В действующий комплект радиостанции входят:
— приемопередатчик в ранце;
— штыревая антенна;
— два аккумулятора СЦД-12;

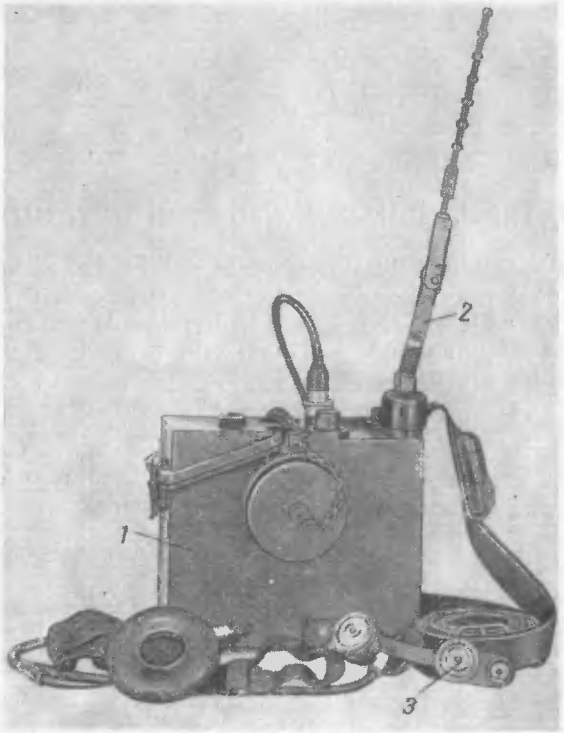


Рис. 3. Действующий комплект радиостанции:
1 — приемопередатчик в ранце; *2* — штыревая антенна; *3* — ларинготелефонная гарнитура

— микротелефонная гарнитура (ларинготелефон и одноухий головной телефон) и щекофон с одноухим головным телефоном.

Основными особенностями конструкции радиостанции являются:

— радиостанция, в целом представляющая собой механическое и электрическое сочленение технологически самостоятельных блоков;

— литье под давлением, обеспечивающее механическую прочность и жесткость конструкции;

— вакуумплотная герметизация блоков, подверженных воздействию влаги.

Радиостанция состоит из восьми блоков:
— блока возбудителя-гетеродина;

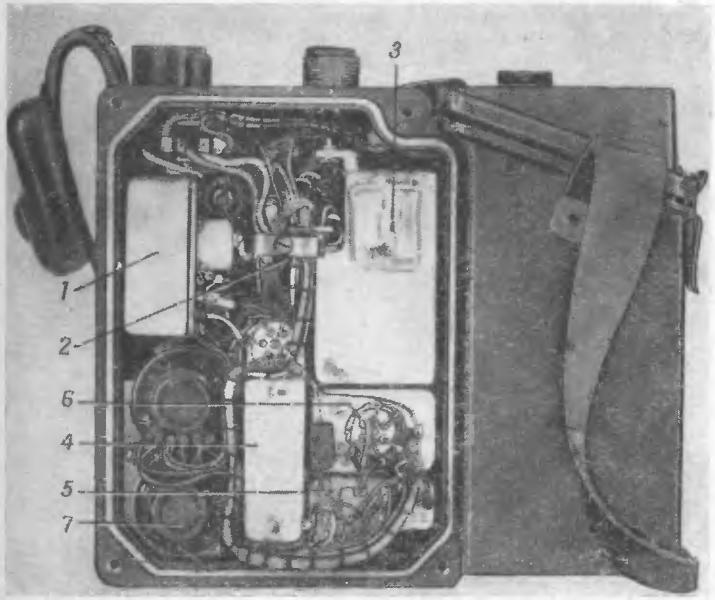


Рис. 4. Расположение блоков приемопередатчика (задняя крышка ранца снята):
1 — блок усилителей высокой частоты, усилителя мощности и смесителя; *2* — блок конденсаторов переменной емкости; *3* — блок возбудителя-гетеродина; *4* — блок усилителей промежуточной частоты; *5* — блок ограничителя-дискриминатора; *6* — блок усилителей низкой частоты; *7* — блок преобразователя постоянного напряжения

— блока усилителей высокой частоты, усилителя мощности и смесителя;
— блока конденсаторов переменной емкости;
— блока усилителей промежуточной частоты;
— блока ограничителя-дискриминатора;
— блока усилителей низкой частоты;
— блока преобразователя постоянного напряжения;
— блока фильтров, гарнитуры и ларингофонного автотрансформатора.

Блоки приемопередатчика размещаются на литом каркасе возбудителя и могут сниматься независимо один от другого (рис. 4).

Конструкция блоков приемопередатчика

Блок возбудителя-гетеродина (рис. 5) выполнен на литом из алюминиевого сплава каркасе. В отсеке возбудителя размещаются подшипниковый механизм и угольник с деталями.

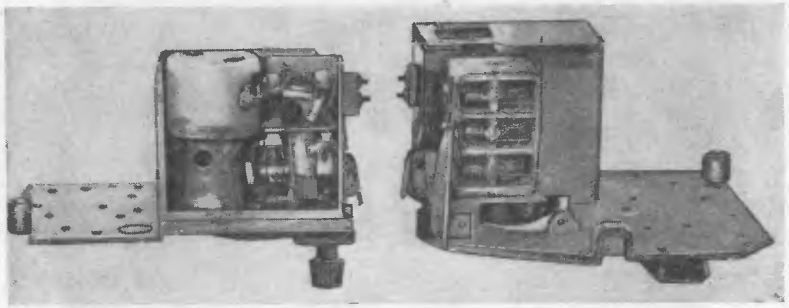


Рис. 5. Внешний вид блока возбудителя колебаний

Подшипниковый механизм (рис. 6) состоит из стального корпуса, имеющего три отростка с нарезными отверстиями для крепления к каркасу, фланца с кольцевым выступом для установки катушки индуктивности и кольцевой проточкой для установки экрана.

В корпусе размещаются два прецизионных радиально-упорных подшипника, несущих ось переменных конденсаторов основной и дополнительной секций возбудителя.

Дополнительная секция конденсатора расположена между подшипниками, а основная — на кансоли за фланцем корпуса. Ротор конденсатора основной секции имеет форму полуцилиндра без верхнего основания. Ротор крепится к оси методом запрессовки отростка нижнего основания полуцилиндра в отверстие оси. Статор имеет такую же форму, как и ротор. Статор крепится к перегородке катушки индуктивности с помощью пайки.

Емкость конденсатора основной секции образуется между внешней поверхностью ротора и внутренней поверхностью статора.

Между внешней поверхностью статора и внутренней поверхностью полуцилиндра еще большего диаметра, который

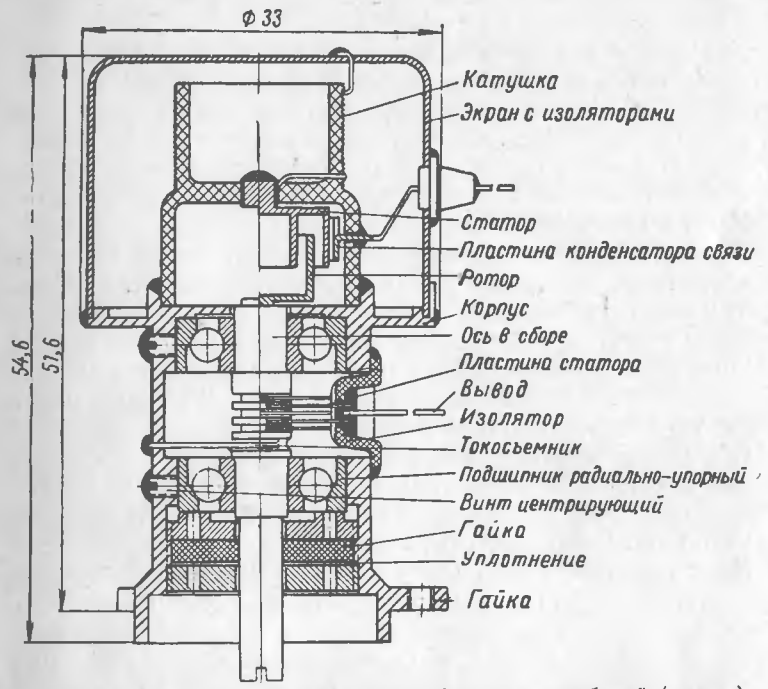


Рис. 6. Конструктивный чертеж возбудителя колебаний (разрез)

крепится к боковой стенке каркаса катушки, образуется емкость конденсатора связи (C_{40}).

Дополнительная секция конденсатора возбудителя выполнена из латуни, форма — полукруг. Ротор состоит из трех пластин, две крайние имеют разрезы для сопряжения. Пластины размещаются в проточках оси и опаиваются. Статор состоит из двух пластин, которые крепятся пайкой в керамическом изоляторе, впаянном в корпус подшипникового механизма. Сопряжение дополнительной секции производится через отверстие в корпусе подшипникового механизма, которое после сопряжения запаивается. Сопряжение необходимо для получения постоянной разницы между частотой возбудителя 1880 *кгц* в режимах ПРИЕМ и ПЕРЕДАЧА по всему диапазону.

Катушка индуктивности выполнена на керамическом каркасе серебряным проводом диаметром 0,8 *мм*. Концы катушки для соединения со схемой выведены через проходные изоляторы.

На внешний конец оси конденсатора основной и дополнительной секций крепится безлюфтовая шестеренка.

Угольник с деталями крепится к каркасу двумя винтами, которые после закрепления угольника опаиваются. На угольнике размещены остальные детали внутреннего контура, лампа возбудителя, частотный модулятор, блокировки, сопротивления цепей питания анода и экранной сетки, дроссели цепи накала, подстроечные конденсаторы режима ПРИЕМ и ПЕРЕДАЧА.

Возбудитель-гетеродин после предварительной настройки закрывается кожухом и герметически опаивается. В кожухе имеются отверстия, через которые возможны замена лампы и доступ к подстроечным конденсаторам.

Подача питающих напряжений, напряжений модуляции и соединение с анодным контуром производятся через керамическую плату, впаянную в каркас.

Ось роторов конденсаторов основной и дополнительной секции возбудителя соединена с помощью зубчатого зацепления с блоком конденсаторов переменной емкости, шкалой и ручкой установки частоты.

Блок усилителей высокой частоты, усилителя мощности и смесителя (рис. 7) выполнен на керамической плате. Керамическая плата имеет углубления под экраны катушек контуров высокой частоты и блокировочные конденсаторы. Опорные точки для деталей выполнены в виде шпилек, которые впаиваются в соответствующие гнезда, имеющие вожженное в керамику серебро. Все корпусные точки соединены слоем вожженного в керамику серебра.

На одной стороне платы размещаются лампы двух усилителей высокой частоты, контурные и блокировочные конденсаторы, сопротивления цепей питания и кросс питания всего блока. На другой стороне размещены лампы усилителя мощности и смесителя, три катушки контуров усилителей высокой частоты и анодный контур смесителя.

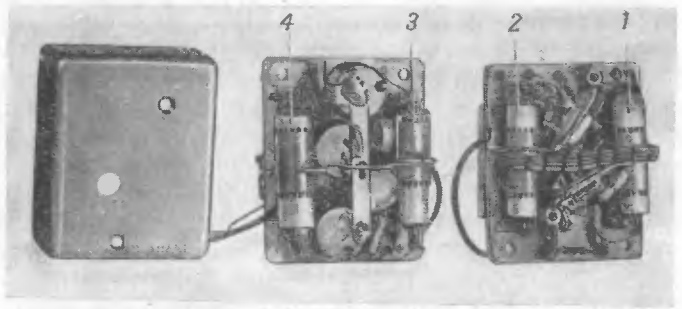


Рис. 7. Блок усилителей высокой частоты, усилителя мощности и смесителя:

1 — лампа 1-го усилителя высокой частоты; *2* — лампа 2-го усилителя высокой частоты; *3* — лампа смесителя; *4* — лампа усилителя мощности

Со стороны усилителей высокой частоты пространство над платой разделено на три части, экранирующие вход, выход и межкаскадное соединение усилителей высокой частоты. В экраны впаяны цилиндрические упругие ламподержатели, в которых закрепляются лампы блока.

Блок со стороны усилителей высокой частоты закрывается крышкой. Блок крепится к каркасу тремя винтами.

Блок конденсаторов переменной емкости (рис. 8) включает в себя трехсекционный блок переменных конденсаторов и три подстроечных конденсатора, объединенных общим корпусом. Внутри корпус разделен перегородками на три отсека, в каждом из которых размещается переменный и подстроечный конденсаторы.

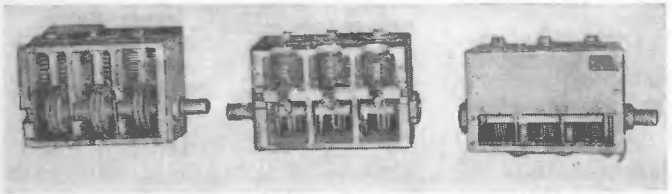


Рис. 8. Блок конденсаторов переменной емкости

Статорные пластины переменного и подстроечного конденсаторов крепятся пайкой к керамическим осям, зачеканенным в корпус. Роторы подстроечных конденсаторов вращаются во втулках, завальцованных в корпус. Блок крепится к каркасу со стороны выхода оси тремя винтами.

Блок усилителей промежуточной частоты (рис. 9) смонтирован на плате из фольгированного гетинакса. Цепи питания анодов, экранных сеток и нитей накала ламп имеют печатный монтаж. Опорные точки для деталей выполнены в виде шпилек, закрепленных в гетинаксе. Лампы крепятся в пружинных ламподержателях.

Катушки фильтров намотаны проводом ПЭЛШО, витки катушки скреплены бакелитовым клеем. Катушка контура составляется из двух секций, соединенных последовательно, размещенных в сердечнике из магнитодиэлектрика. Сердеч-

ник с катушкой помещается в экран, завальцованный в плату. Дроссели в цепях накала также помещены в экраны.

Питание блока производится через керамическую плату, впаянную в крышку блока. Вход и выход усилителя разнесены. Блок после настройки герметично запаивается в кожухе. К каркасу блок крепится двумя винтами.

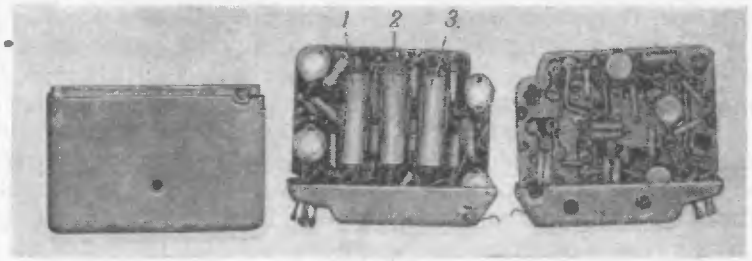


Рис. 9. Блок усилителей промежуточной частоты:
1 — лампа 1-го каскада УПЧ; *2* — лампа 2-го каскада УПЧ; *3* — лампа 3-го каскада УПЧ

Блок ограничителя-дискриминатора (рис. 10) выполнен на фольгированном гетинаксе. Элементы блока аналогичны элементам блока промежуточной частоты. В блоке имеется воздушный подстроечный конденсатор дискриминатора, имеющий доступ со стороны крышки блока.

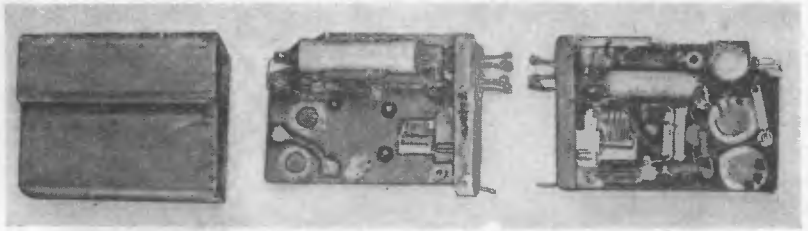


Рис. 10. Блок ограничителя-дискриминатора

После герметичной запайки блока дискриминатор окончательно подстраивается и отверстие, дающее доступ к подстроечному конденсатору, запаивается.

Питание, вход и выход и измерительные точки блока выведены через керамическую плату. Блок крепится к каркасу двумя винтами.

Усилитель низкой частоты (рис. 11). Детали блока смонтированы на фольгированной гетинаксовой плате с обеих сторон: с одной стороны лампа и детали усилителя напряжения, с другой — лампа и детали выходного каскада. Выходной трансформатор расположен в вырезе платы. Выводы цепей блока осуществлены через керамическую панель. Блок помещается в кожух и герметично опаивается. Блок крепится к каркасу тремя винтами.

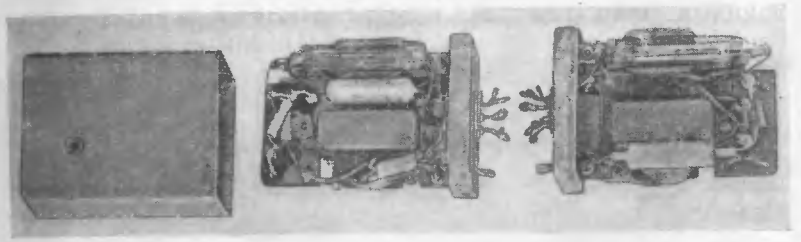


Рис. 11. Усилитель низкой (звуковой) частоты

Рис. 12. Блок преобразователя постоянного напряжения

Блок преобразователя постоянного напряжения (рис. 12) собран на стальной скобе.

На верхней стороне скобы крепятся два кристаллических триода П4П или П3В и выходная контактная колодка. На нижней стороне скобы размещен трансформатор в экране.

Внутри скобы снизу размещены два конденсатора МБМ-0,5 *мкф*. Остальные детали схемы преобразователя монтируются на двух гетинаксовых платах с печатными соединительными проводниками, которые крепятся к металлической скобе с двух противоположных ее сторон.

Напряжение от аккумуляторов подводится, помимо контактной колодки, к одной из двух указанных плат преобразователя проводами, заключенными в экран.

Преобразователь напряжения закрепляется на общем каркасе приемопередатчика тремя винтами.

Блок фильтров гарнитуры и ларингофонного автотрансформатора (рис. 13) включает три дросселя высокой частоты и автотрансформатор. Катушки дросселей помещены в сердечники из магнитодиэлектрика. Дроссели склеиваются основаниями один к другому и закрепляются к корпусу блока клеем БФ-2. Автотрансформатор крепится к корпусу скобой.

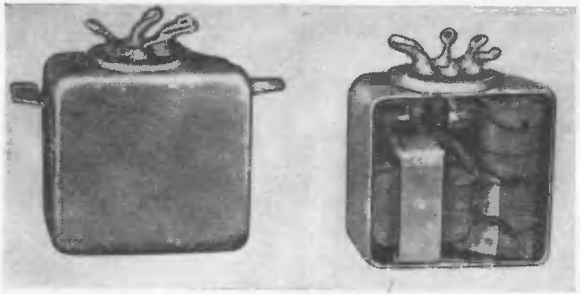


Рис. 13. Блок фильтров и ларинготелефонного трансформатора

Ранец радиостанции металлический из алюминиевого или магниевого сплава. Внутренняя его часть разделена на два отсека, в которых размещаются приемопередатчик и два аккумулятора СЦД-12. Приемопередатчик крепится винтами ко дну отсека и затем закрывается крышкой с резиновым уплотнением. Крышка аккумуляторного отсека и заглушка на передней стенке ранца также имеют резиновое уплотнение. К ранцу прикреплен ремень для переноски радиостанции. На задней стенке ранца прикреплена скоба для фиксации радиостанции на поясном ремне оператора.

Штыревая гибкая антенна состоит из стального троса с нанизанными на него мелкими дюралюминиевыми звеньями, звена, навитого из стальной проволоки, антенной надставки, замка для натяжения антенны, буферного устройства для постоянства натяжения, резинового грибка для защиты изолятора от влаги и регулировочного винта с гайкой для регулировки натяжения троса в процессе эксплуатации.

Приемник радиостанции содержит два усилителя высокой частоты на лампах $Л_1$ и $Л_2$ (1Ж29Б), возбудитель-гетеродин на лампе $Л_5$ (1Ж29Б), смеситель на лампе $Л_3$ (1Ж24Б), трехкаскадный усилитель промежуточной частоты на лампах $Л_6$, $Л_7$, $Л_8$ (1Ж24Б), ограничитель на лампе $Л_9$ (1Ж24Б), частотный детектор (дискриминатор) на кристаллических диодах Д-103 и двухкаскадный усилитель низкой частоты на лампах $Л_{10}$, $Л_{11}$ (1Ж24Б и 1Ж29Б).

При приеме антенна преобразует электромагнитную энергию радиоволн, излучаемую антенной передатчика корреспондента, в напряжение ультравысокой частоты, которое выделяется на антенном (выходном) контуре и с него подается на двухкаскадный усилитель высокой частоты ($Л_1$ и $Л_2$). Усиленное напряжение ультравысокой частоты (сигнала) с анодного контура лампы $Л_2$ и напряжение гетеродина $Л_5$ подаются на управляющую сетку лампы $Л_3$ (смесителя). В смесителе частоты сигнала и гетеродина преобразовываются, их разностная, т. е. промежуточная, частота выделяется на анодном контуре смесителя.

Напряжение промежуточной частоты с анодного контура смесителя подается на управляющую сетку первого каскада усилителя промежуточной частоты $Л_6$, усиливается последовательно во всех трех каскадах $Л_6$, $Л_7$, $Л_8$ и с выхода третьего каскада подается на ограничитель $Л_9$, ограничивается по амплитуде и затем подается на дискриминатор. В дискриминаторе колебания промежуточной частоты преобразовываются (детектируются) в колебания звуковой частоты, после чего усиливаются двумя каскадами усилителя низкой частоты $Л_{10}$, $Л_{11}$ и через выходной трансформатор $Тр_1$ подаются на головные телефоны.

При переходе в режим ПЕРЕДАЧА происходят следующие переключения:

— выключается накал ламп усилителей высокой частоты, смесителя, усилителей промежуточной частоты и ограничителя;

— к внутреннему контуру возбудителя подключается конденсатор переменной емкости $С_{46}$ (дополнительная секция, сопряженная с основным контурным конденсатором возбудителя);

— к возбудителю подключается частотный модулятор;

— на вход усилителя низкой частоты подключаются ларингофоны;

— включается накал лампы усилителя мощности передатчика $Л_4$.

Передатчик содержит следующие каскады:

— возбудитель колебаний — задающий генератор на лампе $Л_5$;

— усилитель мощности на лампе $Л_4$ (1П24Б);

— частотный модулятор на кристаллическом диоде Д9Ж;

— двухкаскадный подмодулятор (усилитель низкой частоты) на лампах $Л_{10}$ и $Л_{11}$.

Возбудитель преобразует энергию постоянного тока в энергию тока высокой частоты. Напряжение колебаний высокой частоты с анодного контура возбудителя подается на управляющую сетку лампы $Л_4$ усилителя мощности, усиливается ею и затем подается на антенный контур, который индуктивно связан с антенной. С помощью антенны производится излучение электромагнитной энергии.

Управление колебаниями передатчика осуществляется модулятором (германиевый диод Д9Ж), подключенным к сеточному контуру возбудителя. Модуляция частотная.

От ларингофонов напряжение низкой (звуковой) частоты поступает на вход подмодулятора (двухкаскадный усилитель низкой частоты), с выхода которого оно подается на модулятор. В зависимости от громкости и частоты звуковых колебаний, произносимых голосом, происходит изменение частоты излучаемых передатчиком колебаний.

2. Схема приемника

В радиостанции применен десятиламповый супергетеродинный приемник с одним преобразователем частоты (рис. 15).

Входная цепь приемника включает в себя антенный контур приемопередатчика, состоящий из конденсаторов C_{26}, C_{27}, C_{28}, C_{29}, катушки индуктивности L_2 и индуктивно с ней связанного витка L_1 связи с антенной.

Напряжение сигналов в антенне благодаря наличию индуктивной связи между антенной и катушкой L_2 передается в антенный контур. Антенный контур приемопередатчика настраивается в резонанс ручкой УСТАНОВКА ЧАСТОТЫ на рабочую частоту корреспондента. Поэтому из всех сигналов, поступающих от антенны, он выделяет и усиливает только напряжение сигнала корреспондента, а все остальные сигналы, отличные от частоты настройки контура, ослабляет.

С антенного контура напряжение сигнала через конденсатор связи C_7 подается на управляющую сетку лампы $Л_1$ усилителя высокой частоты.

Первый усилитель высокой частоты служит для усиления сигналов, поступающих на него с антенного контура, и представляет собой резонансный усилитель с контурами в цепи управляющей сетки и в цепи анода лампы $Л_1$. Оба контура настроены на частоту принимаемого сигнала. Контуром в цепи сетки является антенный контур. Управляющая сетка связана с контуром через емкость C_7. Анодной нагрузкой является контур L_3, C_3, C_4, C_5. Питание анода последовательное через гасящее сопротивление R_2, заблокированное емкостью C_2 и C_{50}. Питание на экранную сетку подается через сопротивление R_1, заблокированное по высокой частоте емкостью C_1.

Второй усилитель высокой частоты предназначается для последующего усиления колебаний высокой частоты и по схеме аналогичен первому.

Напряжение высокой частоты с анодного контура первого усилителя через конденсатор C_8 подается на управляющую сетку лампы $Л_2$.

Анодной нагрузкой лампы является контур L_4, C_{13}, C_{14}, C_{15}, который служит одновременно и внешним контуром возбудителя-гетеродина.

Питание анода лампы $Л_2$ параллельное через дроссель $Др_1$.

Смеситель на лампе $Л_3$ совместно с гетеродином на лампе $Л_5$ выполняет функции преобразователя частоты принимаемого сигнала в промежуточную частоту, равную 1880 *кгц*.

На управляющую сетку лампы $Л_3$ через конденсатор C_{16} с общего анодного контура второго усилителя высокой частоты и гетеродина подаются напряжения высокой частоты сигнала и гетеродина. Промежуточная частота выделяется на анодном контуре смесителя (L_5, C_{21}, C_{22}), настроенном на частоту 1880 *кгц*. Для обеспечения необходимой ширины полосы пропускания контур смесителя шунтируется сопротивлением R_7.

Питание смесителя по аноду последовательное, анодное напряжение подается через фильтр R_5, C_{20}. Экранная сетка питается через сопротивление R_6, заблокированное по промежуточной частоте конденсатором C_{19}.

Усилитель промежуточной частоты. Напряжение промежуточной частоты 1880 *кгц* с контура смесителя через раз-

делительный конденсатор C_{23} подается на управляющую сетку лампы $Л_6$ первого каскада усилителя промежуточной частоты. Анодной нагрузкой усилителя служит полосовой фильтр, состоящий из двух настроенных контуров L_7, C_{54}, C_{55} и L_8, C_{58}, C_{59}. Связь между контурами внешнеемкостная через конденсатор C_{57}. Величина связи выше критической.

Анодное напряжение на лампу подается через катушку L_7 и сопротивление R_{24}, которое совместно с конденсатором C_{52} служит для развязки цепи питания анода по промежуточной частоте. Напряжение на экранную сетку подается через сопротивления R_{23} и R_{24}. Дроссель $Др_6$ совместно с конденсатором C_{56} служит развязкой цепей накала по промежуточной частоте. Одновременно на сопротивлении дросселя гасится излишек напряжения в цепи накала лампы. Сопротивление R_{22} является сопротивлением утечки в цепи управляющей сетки лампы.

Схемы двух последующих усилителей на лампах $Л_7$ и $Л_8$ аналогичны первому. Сопротивления R_{26} и R_{42} являются гасящими сопротивлениями в цепи питания анодов ламп всех трех каскадов усилителей промежуточной частоты.

Ограничитель служит для удаления амплитудной модуляции, которая возникает в тракте приемника из-за помех и из-за неравномерности частотной характеристики усилителей промежуточной частоты, а также для обеспечения постоянства величины напряжения низкой частоты на выходе приемника при изменении сигнала на его входе.

Ограничение амплитуды сигнала не вносит искажений в частотную модуляцию, так как этим не изменяется девиация частоты.

Для получения ограничения при малых уровнях сигнала на анод и экранную сетку лампы $Л_9$ ограничителя подаются пониженные напряжения, благодаря чему лампа быстро перегружается и наступает загиб характеристики анодного тока (рис. 16).

Чтобы достигнуть ограничения для обоих полупериодов входного сигнала, последний должен иметь размах, выходящий за точки *1* и *2* характеристики, то есть существует определенный порог ограничения и входное напряжение на сетке лампы ограничителя должно его превышать для эффективной работы ограничителя.

При подаче на управляющую сетку напряжения его положительная полуволна будет заходить в область сеточных токов управляющей сетки и на участке сетка — катод лампы будет происходить детектирование сигнала. На сопротивле-

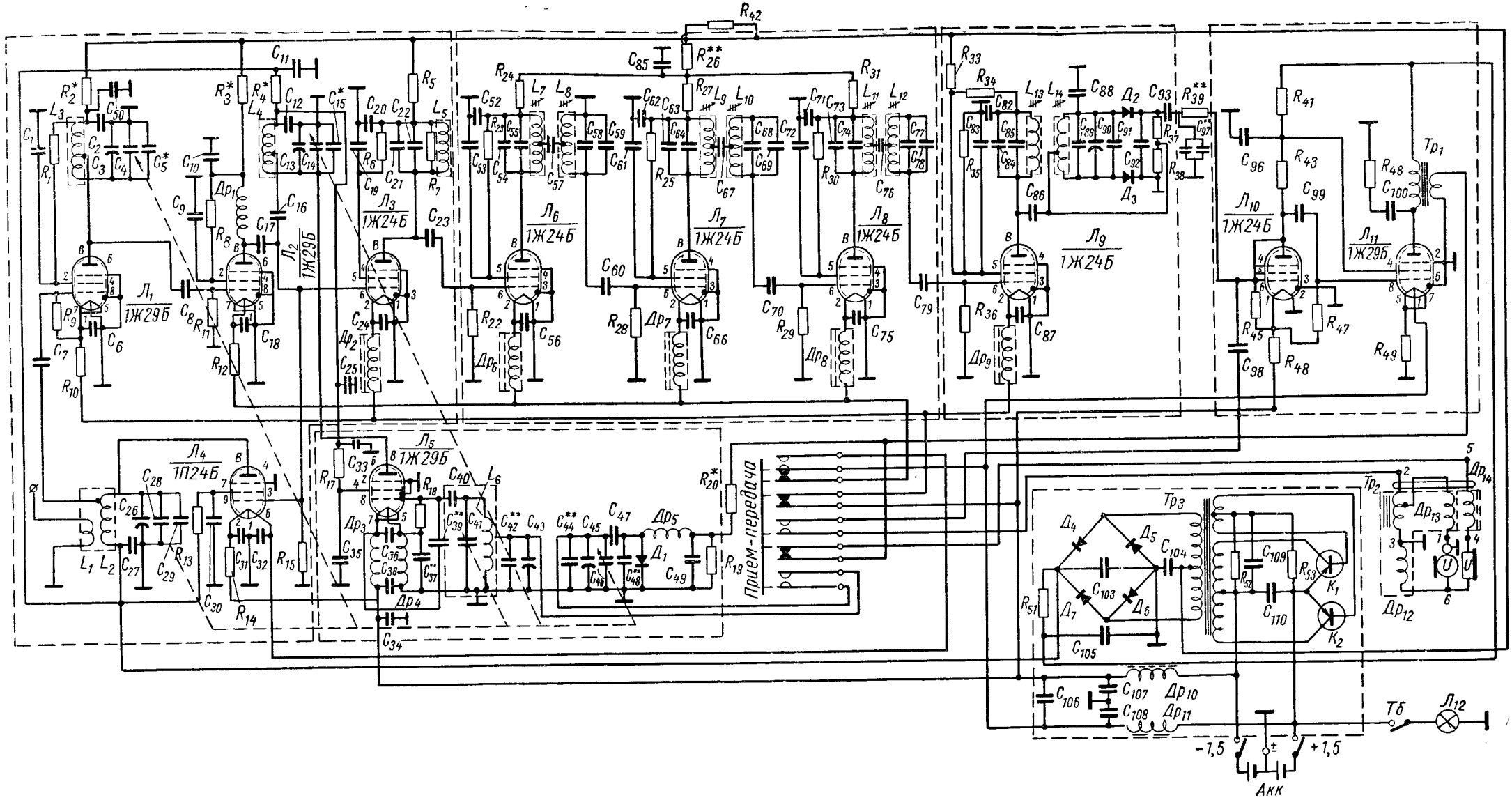


Рис. 15. Принципиальная схема радиостанции

Зак. 8293

нии R_{36} образуется смещение, и сигнал будет совершать колебания вокруг этого смещения.

Если сигнал имеет достаточный размах, он будет заходить своей положительной полуволной в область загиба характеристики анодного тока, а отрицательной полуволной отсекаться в точке *1* характеристики. В анодной цепи лампы будут иметь место импульсы, одинаковые по амплитуде.

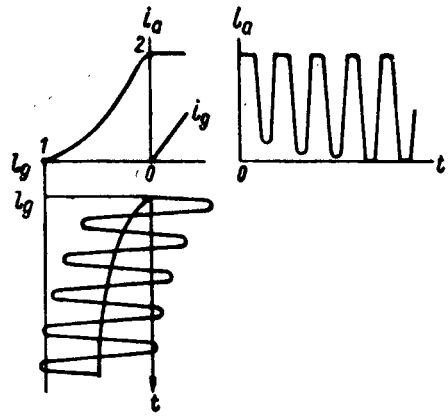


Рис. 16. Характеристика анодного ограничителя

Схема питания анодной цепи последовательная через катушку индуктивности L_{13}. Анодное напряжение подается через сопротивление R_{34} с делителя R_{33}, R_{35}. Экранная сетка питается также с делителя R_{33}, R_{35}.

Дискриминатор служит для детектирования частотно-модулированных сигналов, то есть для преобразования сигнала, модулированного по частоте, в сигнал звуковой частоты.

Контурами дискриминатора являются L_{13}, C_{84}, C_{85} и L_{14}, C_{80}, C_{91} (см. рис. 15).

Связь между контурами осуществляется через конденсаторы C_{86} и C_{88}. Конденсатор C_{88} служит, кроме того, для выравнивания напряжения на детекторах $Д_2$ и $Д_3$ при резонансе.

Нагрузкой дискриминатора являются сопротивления R_{48} и R_{49}, включенные параллельно детекторам. Конденсатор C_{92} служит для фильтрации промежуточной частоты на нагрузке дискриминатора.

Усилитель низкой частоты служит для усиления сигналов звуковой частоты, поступающих с дискриминатора. Усилитель низкой частоты имеет два каскада: усилитель напряжения на лампе $Л_{10}$ и выходной каскад на лампе $Л_{11}$.

Сигнал с дискриминатора подается на вход усилителя через конденсатор C_{93} и сопротивление R_{39}. Конденсатор C_{97} является фильтром высоких звуковых частот.

Анодной нагрузкой усилителя напряжения служит сопротивление R_{43}. Анодное напряжение подается через фильтр R_{41}, C_{96}.

Напряжение звуковой частоты подается на вход выходного каскада через разделительный конденсатор C_{99}. Анодной нагрузкой каскада служит трансформатор $Тр_1$ с корректирующей цепочкой C_{100}, R_{48}. Экранная сетка лампы $Л_{11}$ питается через сопротивление R_{41}.

3. Схема передатчика

Передатчик радиостанции трехкаскадный с частотной модуляцией (см. рис. 15).

Задающий генератор выполнен на лампе $Л_5$ по двухконтурной схеме с электронной связью. В возбуждении колебаний участвует внутренняя часть схемы, включающая управляющую сетку, катод, экранную сетку лампы и колебательный контур (L_6, C_{37}, C_{39}, C_{40}, C_{41}, C_{42}, C_{43}).

Для уменьшения влияния лампы на стабильность частоты в схеме осуществлена минимально необходимая связь контура с электродами лампы. Для этого применен емкостный делитель, состоящий из конденсаторов C_{37}, C_{39}, C_{40}. Конденсаторы делителя одновременно обеспечивают температурную компенсацию возбудителя.

В режиме ПЕРЕДАЧА к контуру с помощью переключателя ПРИЕМ — ПЕРЕДАЧА подключается дополнительная секция конденсатора C_{46}, подстроечный конденсатор C_{45}, конденсатор C_{44}. С помощью конденсаторов C_{44} и C_{45} производится понижение частоты генератора на 1880 *кгц*.

Конденсатор переменной емкости C_{46} обеспечивает постоянную разность частот при переходе с приема на передачу во всем диапазоне.

Питание анода лампы возбудителя последовательное через индуктивность L_4. Анодной нагрузкой служит анодный контур второго усилителя высокой частоты $Л_2$. Экранная сетка лампы питается через сопротивление R_{17} и заблокирована по высокой частоте конденсатором C_{35}.

Так как в примененной схеме катод лампы находится под напряжением высокой частоты, то напряжение на катод лампы подается через высокочастотные дроссели $Др_3$ и $Др_4$, на которых также гасится излишек напряжения в цепи накала лампы.

Конденсатор C_{36} служит для выравнивания напряжения высокой частоты на нити накала лампы.

Усилитель мощности выполнен на лампе ($Л_4$). Анодной нагрузкой лампы является антенный контур радиостанции.

Питание анода лампы последовательное через катушку индуктивности L_2. Экранная сетка питается через гасящее сопротивление R_{13} и заблокирована конденсатором C_{30}.

Напряжение высокой частоты подается на управляющую сетку усилителя мощности через разделительный конденсатор C_{16}. Напряжение смещения на управляющей сетке автоматическое, получаемое на сопротивлении R_{15} за счет сеточного тока.

Частотный модулятор выполнен на германиевом детекторе Д9Ж $Д_1$. Частотный модулятор конденсатором C_{47} связан с той частью схемы возбудителя, которая подключается к контуру в режиме ПЕРЕДАЧА. Конденсатор C_{47} с конденсатором C_{48} служит также для регулировки девиации частоты.

Модулирующее напряжение подводится к детектору $Д_1$ с делителя R_{19}, R_{20} через высокочастотный дроссель $Др_5$.

Частотная модуляция осуществляется благодаря изменению проходной емкости детектора по закону изменения приложенного к нему модулирующего напряжения.

Модулирующее напряжение подается от подмодулятора (усилителя низкой частоты), на вход которого в режиме передачи подключаются ларингофоны через ларингофонный автотрансформатор $Тр_2$.

4. Преобразователь постоянного напряжения

Питание анодно-экранных цепей приемопередатчика производится от преобразователя постоянного напряжения, питаемого от аккумуляторов радиостанции.

Преобразователь представляет собой двухтактный блокинг-генератор на кристаллических триодах $К_1$ и $К_2$ (рис. 15) типа П4П или П4В, который генерирует на частоте 2—2,5 *кгц*.

Высокое напряжение с трансформатора $Тр_3$ выпрямляется с помощью детекторов $Д_4$, $Д_5$, $Д_6$ и $Д_7$ (соединенных мостом) и сглаживается конденсатором C_{104}. Для получения

напряжения 60 *в* повышающая обмотка трансфоматора имеет среднюю точку и при выпрямлении диодами $Д_5$, $Д_6$ по схеме однотактного двухполупериодного выпрямителя дает половинное напряжение. Конденсатор C_{110} уменьшает пульсации на аккумуляторе. Делитель R_{52}, R_{53} служит для подачи смещения на основания триодов. Конденсатор C_{109} улучшает условия возбуждения преобразователя. Дроссели $Др_{10}$, $Др_{11}$ и конденсаторы C_{106}, C_{107}, C_{108} — фильтры цепи накала ламп.

Глава IV

ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ РАДИОСТАНЦИИ

1. Подготовка радиостанции к работе

Для подготовки радиостанции к работе необходимо:

— открыть чехол, вынуть антенну и гарнитуру;

— открыть крышку аккумуляторного отсека и поставить в отсек два аккумулятора СЦД-12 так, чтобы плюс (+) одного аккумулятора и минус (—) другого были бы с одной стороны;

— подключить аккумуляторы к контактной колодке в соответствии с обозначениями на ней;

— отвернув заглушку, закрывающую шкалу, установить нужную рабочую частоту, точно совместив риску на шкале с риской визира, и завернуть заглушку. Лампочка подсвета шкалы выключается при завинчивании заглушки;

— вставить колодку ларинготелефонной гарнитуры в патрубок и плотно затянуть гайкой;

— взвести штыревую антенну (рис. 17), укрепить ее резиновый грибок в основании штыря, повернув его по часовой стрелке.

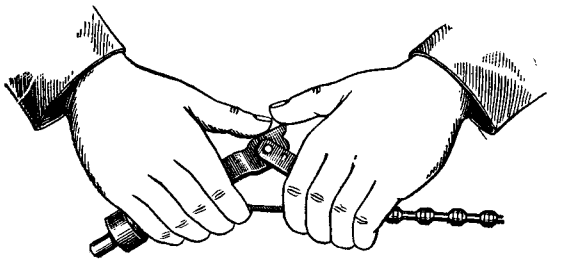


Рис. 17. Взведение антенны

Проверка работоспособности радиостанции производится в такой последовательности:

— включить питание радиостанции, поставив выключатель питания в положение ВКЛ;

— проверить наличие шумов в телефоне приемника.

При проверке работоспособности радиостанции следует помнить, что наличие шумов не всегда свидетельствует о полной ее работоспособности. Поэтому лучшим способом проверки работоспособности приемопередатчика в целом является установление связи между двумя радиостанциями, удаленными на небольшое расстояние друг от друга.

2. Работа на радиостанции

Радиостанция располагается на левом боку оператора (см. рис. 2), удерживается ремнем, перекинутым через правое плечо, и может фиксироваться на поясном ремне скобой. Штыревая антенна должна быть позади левого плеча и иметь небольшой наклон назад и в сторону. Направление наклона штыря оказывает некоторое влияние на дальность связи, заметное при работе на предельных расстояниях.

Наилучшая слышимость корреспондента достигается, если штырь наклонен в сторону, противоположную направлению на корреспондента.

При положении оператора лежа, чтобы не увеличивать наклона штыря, радиостанцию следует поставить на землю. Выбор места расположения радиостанции (на операторе или вне его) и используемой антенны (штырь, луч) производится в зависимости от конкретной обстановки.

Радиостанция может работать, находясь в чехле и без него.

Для ведения связи необходимо:

— установить заданную рабочую частоту;

— надеть на себя радиостанцию, надев ремень на правое плечо;

— надеть телефон, для чего резиновое оголовье обвести вокруг головы по лбу и затылку, предварительно подогнав его по длине;

— надеть ларингофоны. Ларингофоны должны плотно прижиматься к горлу, не затрудняя дыхания;

— включить питание радиостанции, поставив выключатель питания в положение ВКЛ. При этом в телефоне будет слышен ровный шум, исчезающий, когда корреспондент начинает работу;

— при работе на передачу нажать кнопку ПЕРЕДАЧА, НАЖАТЬ и говорить нормальным голосом, внятно, не торопясь;

— при переходе на прием отпустить кнопку и слушать.

Следует помнить, что, пока корреспондент ведет передачу, его перебить невозможно, поэтому на передачу можно переходить только тогда, когда корреспондент перешел на прием.

При работе в противогазе телефон надевается поверх него, громкость приема несколько уменьшается, поэтому телефон следует плотнее прижимать к уху.

Свертывание радиостанции после получения указания об окончании связи и сообщения об этом корреспонденту необходимо производить в следующем порядке:

— выключить питание радиостанции;

— снять гарнитуру;

— снять радиостанцию с оператора;

— снять штыревую антенну и свернуть ее;

— сложить надставку антенны;

— уложить антенну и гарнитуру в чехол.

3. Особенности работы в различных условиях

На распространение УКВ оказывают влияние характер трассы и рельеф местности.

Радиостанция имеет необходимые запасы по техническим параметрам с тем, чтобы на среднепересеченной местности это влияние на заданных расстояниях было бы малозаметным. Однако в ряде случаев его необходимо учитывать, особенно при связи на предельных расстояниях.

Влияние рельефа. Ультракороткие волны обладают малой способностью к огибанию препятствий, подвержены поглощению и отражению местными предметами. Чем больше размеры предметов, которые волна встречает на своем пути, тем труднее трасса для прохождения радиосвязи.

Наибольшее влияние на распространение ультракоротких волн оказывают рельеф местности и местные предметы, расположенные в непосредственной близости к радиостанции. Местные предметы, расположенные на линии связи (направления на корреспондента), но удаленные от радио-

станции, оказывают на дальность связи уже значительно меньшее влияние.

Не следует располагаться с радиостанцией в непосредственной близости от местных предметов в направлении на корреспондента, как, например: крутых скатов, возвышенностей, насыпей, различных сооружений (каменных, железобетонных), линий электропередач и др. Если позволяет обстановка, располагаться с радиостанцией следует на скате высоты со стороны корреспондента или на боковом скате. На обратном скате крутой возвышенности располагаться по возможности ближе к вершине или боковому скату.

Необходимо помнить о том, что вследствие отражения ультракоротких волн от местных предметов, в место приема могут одновременно приходить прямые и отраженные волны. При сложении их в месте приема слышимость корреспондента может ухудшаться, пропасть или, наоборот, улучшаться. Это в особенности имеет место при работе в лесу и населенных пунктах. Поэтому, перемещаясь в этих случаях на выбранном месте в нескольких направлениях, можно найти место хорошей слышимости и уверенного приема.

При расположении с радиостанцией на вершине горы, на высоких деревьях, вышке, крыше здания и т. д. достигаются дальности связи, значительно превышающие номинальную.

Когда между корреспондентами имеется несколько высоких препятствий, то конечные пункты следует выбирать так, чтобы трасса проходила через наивысшие точки вершин. Наиболее благоприятные условия будут тогда, когда имеется прямая видимость обоих корреспондентов на наиболее высокую вершину на трассе связи.

Влияние почвы. Штыревая антенна работает несколько хуже на сухой почве, чем на влажной. Сухая почва — это песок, промерзшая почва, покрытая снегом, замерзшие водоемы. Причем главную роль в ослаблении сигнала играют концевые участки трассы — несколько десятков метров вокруг пункта приема. Радиостанцию не следует ставить непосредственно на землю, необходимо пользоваться подстилками из подручных средств. Поднятие радиостанции над землей уменьшает потери электромагнитной энергии в почве.

Работа в лесу. Учитывая влияние отраженных волн, не

следует располагаться с радиостанцией на опушке леса. Если корреспондент находится в направлении открытой местности, лучше углубиться в лес или переместиться от опушки леса на открытое место.

При работе в лесном массиве не находиться с радиостанцией на просеке или лесной поляне, а выбрать место наилучшей слышимости в пределах окружности радиусом 10—15 *м* в центре группы деревьев. Не следует располагаться с радиостанцией непосредственно у стволов деревьев с густой и низкорасположенной кроной. Дальность связи во влажном лесу меньше, чем в сухом.

Работа в населенном пункте. Дальность связи при работе в населенном пункте уменьшится относительно номинальной. При работе из зданий следует по возможности располагаться на верхних этажах (но не под самой железной крышей) в непосредственной близости к проемам (окнам, дверям), обращенным в сторону корреспондента. При работе в населенном пункте желательно выбирать такое место, чтобы вблизи радиостанции было больше свободного пространства в направлении на корреспондента.

Работа из укрытий. При работе из окопа полного профиля располагаться так, чтобы конец штыревой антенны возвышался над бруствером примерно на полметра. При необходимости использовать лучевую антенну, провод антенны, находящийся в укрытии, должен не лежать на земле, а быть приподнятым на 30—40 *см* с помощью стоек из подручных материалов. На выходе из укрытия провод приподнимается на 1 *м* или выше над землей и направляется на корреспондента.

4. Работа зимой

Приемопередатчик радиостанции обеспечивает нормальную работу при температуре от +50° до —50° С. Однако емкость аккумуляторов при отрицательных температурах значительно снижается и тем самым сокращается продолжительность работы радиостанции от одного комплекта аккумуляторов.

Учитывая это, стенки аккумуляторного отсека ранца радиостанции имеют теплоизоляцию (покрыты пенопластом), что уменьшает теплоотдачу аккумуляторов при их работе. В аккумуляторном отсеке ранца между сосудами аккумуляторов проложен специальный проволочный подо-

греватель, подключаемый к крайним зажимам последовательно соединенных двух аккумуляторов. При включенном подогревателе длительность непрерывной работы радиостанции от одного комплекта питания при значительных отрицательных температурах будет порядка 3—5 час.

При эксплуатации радиостанции зимой необходимо соблюдать следующие правила:

— не ставить радиостанцию непосредственно на снег или лед, в качестве подстилки использовать подручные материалы;

— оберегать внешние детали и элементы радиостанции (переключатели, колодку, гарнитуру) от попадания влаги и обмерзания;

— избегать крутых перегибов и скручивания кабеля ларинготелефонной гарнитуры;

— когда радиостанция будет внесена в теплое помещение и отпотеет, ее необходимо протереть сухой ветошью.

5. Эксплуатация аккумуляторов СЦД-12

Аккумуляторы СЦД-12 отличаются от других типов, применяемых в переносной аппаратуре, высокой удельной емкостью.

По сравнению с обычными щелочными кадмиево-никелевыми аккумуляторами они при меньших весе и размерах (в три раза) обеспечивают одинаковую длительность непрерывной работы. Вес двух аккумуляторов СЦД-12 порядка 400 *г*. Однако они уступают кадмиево-никелевым аккумуляторам по сроку службы. Срок службы аккумуляторов СЦД-12 50 циклов, сохранность в залитом состоянии порядка 6 месяцев. Обычная длительность зарядки аккумуляторов 10 час. током 1,2 *а*.

Номинальное напряжение аккумуляторов СЦД-12, соответствующее наибольшей части времени его разрядки, равно 1,5 *в*. При работе радиостанции напряжение двух аккумуляторов СЦД-12 изменяется от 3,6 *в* (свежезаряженные аккумуляторы) до 2,6 *в* (разряженные).

Аккумуляторы СЦД-12 — непроливаемые. При правильной эксплуатации доливать в аккумуляторы электролит практически не требуется. При эксплуатации и зарядке

пробки не вывертываются. Необходимо лишь не допускать засорения вентиляционных отверстий в пробках. При появлении на аккумуляторах налета солей его надо смыть водой и затем протереть аккумулятор сухой тряпкой, соблюдая меры предосторожности, чтобы соли не попадали на кожу рук и одежду.

Признаком разрядки аккумуляторов является значительное снижение уровня собственных шумов приемника. На боковой стенке полупрозрачного пластмассового сосуда аккумулятора СЦД-12 имеются две красные черты: если аккумулятор заряжен, электролит в сосуде находится на уровне верхней черты, при полной разрядке уровень электролита снижается до нижней черты.

6. Правила сбережения и ухода за радиостанцией

Для сбережения радиостанции и сохранения ее работоспособности необходимо:

— содержать радиостанцию в чистоте, не допуская ее загрязнения;

— оберегать радиостанцию от резких толчков, ударов и падения;

— не допускать попадания воды внутрь ранца, не нарушать уплотнения крышки ранца;

— для сбережения резьбы заглушки на передней стороне ранца и для улучшения ее уплотнения смазывать резьбу тонким слоем пушсмазки;

— после работы в условиях сырой погоды просушить радиостанцию в сухом, хорошо вентилируемом помещении, с температурой воздуха 25—30° С;

— следить за исправным состоянием телефона, ларингофонов и резиновой оболочкой кабеля, не закручивать и не перегибать под острым углом кабели телефона и ларингофонов;

— не тянуть за кабель гарнитуру при надевании радиостанции и снятии с головы телефона;

— очистку штыревой антенны от пыли и грязи производить сухой ветошью, но ни в коем случае не наждачной бумагой или песком, так как это приведет к снятию защитного покрытия;

— запрещается перегибать антенну на звеньях во взведенном состоянии. Складывать антенну следует аккуратно,

не допуская резких перегибов. Не перегибать проволочную надставку. Трущиеся части замка антенны и проволочную надставку периодически смазывать пушсмазкой;

— проводить систематический внешний осмотр и по мере обнаружения неисправностей своевременно сдавать в ремонт. Вынимать приемопередатчик из ранца и вскрывать блоки разрешается только в радиомастерской;

— периодически проверять основные технические характеристики радиостанции в радиомастерской.

7. Дезактивация радиостанции

Работа на радиостанции в условиях применения атомного оружия и других средств борьбы возможна при использовании средств индивидуальной противохимической защиты.

По выполнении боевой задачи производится дезактивация радиостанции частичная и полная.

Частичную дезактивацию радиостанции в зараженном районе производить следующим образом:

— не снимая индивидуальных средств противохимической защиты, изготовить 3—5 тампонов из незараженной пакли, ваты или ветоши;

— смочив тампоны незараженной водой, тщательно протереть наружные поверхности радиостанции. Протирать нужно в одном направлении (сверху вниз), каждый раз поворачивая тампон незараженной стороной. Поверхности обрабатывать 2—3 раза, заменяя грязный тампон чистым. Погружать грязный тампон в чистую воду нельзя;

— при отсутствии чистой воды ранец протереть сухим обтирочным материалом. Использованный обтирочный материал складывать в предварительно отрытый ровик, который по окончании дезактивации засыпать землей.

В незараженном районе последовательность дезактивации та же, но для обтирания допускается использование жгутов из травы, веток и соломы.

Полная дезактивация радиостанции производится при выходе из зараженного района путем смывания радиоактивных веществ струей незараженной воды, с одновременным протиранием щетками и обтирочными материалами.

Дезактивация телефона ларингофонной гарнитуры производится протиранием сухой ветошью.

В зимних условиях дезактивация радиостанции производится протиранием ветошью или паклей, смоченной в бензине или в специальных незамерзающих жидкостях.

Глава V

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ПО РЕМОНТУ РАДИОСТАНЦИИ

Отыскание повреждений и ремонт радиостанции производится, в зависимости от категории ремонта, радиомастером полка или в радиомастерской соединения.

Текущий ремонт радиостанции не требует ее разборки и вывода из эксплуатации на длительное время и заключается в замене ларинготелефонной гарнитуры, антенны, лампочки подсвета шкалы, а также в ремонте оголовья гарнитуры, ранцевых ремней, брезентового чехла.

Средний ремонт требует частичной разборки отдельных узлов и применения измерительной аппаратуры. В объем среднего ремонта входит устранение повреждений междублочного монтажа, замена неисправных блоков целиком, смена ламп и деталей схемы и устранение повреждений монтажа внутри блоков, не связанного со значительной разборкой и распайкой блоков и не нарушающего регулировку основных каскадов. Блок усилителей высокой частоты и блок возбудителя-гетеродина замене при ремонте не подлежат.

Капитальный ремонт радиостанции заключается в регулировке основных узлов, значительном перемонтаже схемы и устранении повреждений, требующих сложных механических работ.

В процессе производства серийных радиостанций в их схему и конструкцию могут вноситься отдельные изменения. Поэтому при отыскании и устранении повреждений и замене деталей приемопередатчиков разных сроков выпуска надо пользоваться схемами и спецификациями к ним, имеющимися в заводских инструкциях к радиостанциям, подвергающимся ремонту.

Все измерения, связанные с определением величин электрических характеристик и проверкой норм, а также регулировка и настройка радиостанций производятся при номинальном напряжении аккумуляторов 2СЦД-12, равном 3 *в*.

В радиостанции применен объемный монтаж, отличающийся значительной плотностью. Устранение повреждений в таком монтаже требует большой аккуратности и внимания в работе. Произвольные измерения в монтаже при ремонте радиостанции не допускаются.

Монтаж схемы радиостанции осуществлен проводниками с винилитовой изоляцией. Во избежание повреждений надо стараться при ремонте не касаться изоляции проводников паяльником. Если конец проводника оказался оголенным, на него необходимо надеть изоляционную трубочку.

Отыскание повреждений и ремонт радиостанции производятся в такой последовательности:

— произвести внешний осмотр и проверку работоспособности;

— проверить исправность цепей питания;

— отыскать неисправный блок приемопередатчика, руководствуясь признаками характерных неисправностей и пользуясь измерительными приборами;

— произвести ремонт путем замены неисправного блока или устранения повреждения в нем;

— произвести испытание радиостанции после ремонта.

1. Внешний осмотр и проверка работоспособности радиостанции

При внешнем осмотре радиостанции проверяется:

— состояние переключателей, плавность хода шкалы;

— состояние шкалы, четкость надписей и рисок на ней;

— исправность колодки для подключения ларинготелефонной гарнитуры, надежность закрепления колодки кабеля гарнитуры;

— исправность антенного изолятора, надежность закрепления антенны;

— состояние аккумуляторного отсека ранца, нет ли в нем грязи и электролита;

— состояние ранца, нет ли в нем вмятин и пробоин;

— состояние уплотнения на передней стенке ранца.

При осмотре ларинготелефонной гарнитуры необходимо проверить исправность кабеля и качество его заделки в колодку, состояние телефона и ларингофонов, исправность оголовья.

При осмотре антенны проверить ее взведение и свертывание, исправность звеньев и троса.

При осмотре аккумуляторов проверить, нет ли раздутости банок, налета солей, исправность контактных зажимов и пробок.

Проверку работоспособности радиостанций надо начинать с определения годности аккумуляторов и исправности ларинготелефонной гарнитуры. Устанавливаемые в радиостанции аккумуляторы должны быть заряжены в равной степени.

Для проверки аккумуляторы и гарнитура могут быть заменены на заведомо исправные. При сравнении гарнитур по громкости и разборчивости приема сигналы на входе приемника не должны быть значительными по напряжению, прием следует производить на фоне собственных шумов приемника при неполном их подавлении.

Проверка работоспособности основных узлов радиостанции может быть произведена путем двухсторонней связи ее с исправной (контрольной) радиостанцией, располагаемой на небольшом удалении. Работоспособность проверяется на нескольких частотах. Признаки и характер возможных повреждений указаны в таблице.

2. Определение неисправных блоков приемопередатчика

Неисправный блок можно определить с помощью диаграммы напряжений (рис. 18) и признаков характерных неисправностей, перечисленных в таблице.

Отыскание повреждений начинают с проверки цепей питания. Для этого производится:

— измерение токов потребления от аккумуляторов при работе на прием и на передачу;

— проверка напряжений на контактных платах блоков.

Ток потребления радиостанцией от аккумуляторов проверяется амперметром, подключенным коротким проводом сечения 0,75—1 *мм*² поочередно в разрыв цепи «+1,5 *а*» и «—1,5 *в*» непосредственно у зажима аккумуляторов. Падение напряжения на амперметре не должно превышать при этом 0,1 *в*.

Наиболее вероятной причиной значительного возрастания тока потребления от аккумуляторов является короткое замыкание в цепях низкого напряжения радиостанции. Место короткого замыкания отыскивается путем проверки потребления от аккумуляторов при поочередной отпайке от блоков проводов низкого напряжения.

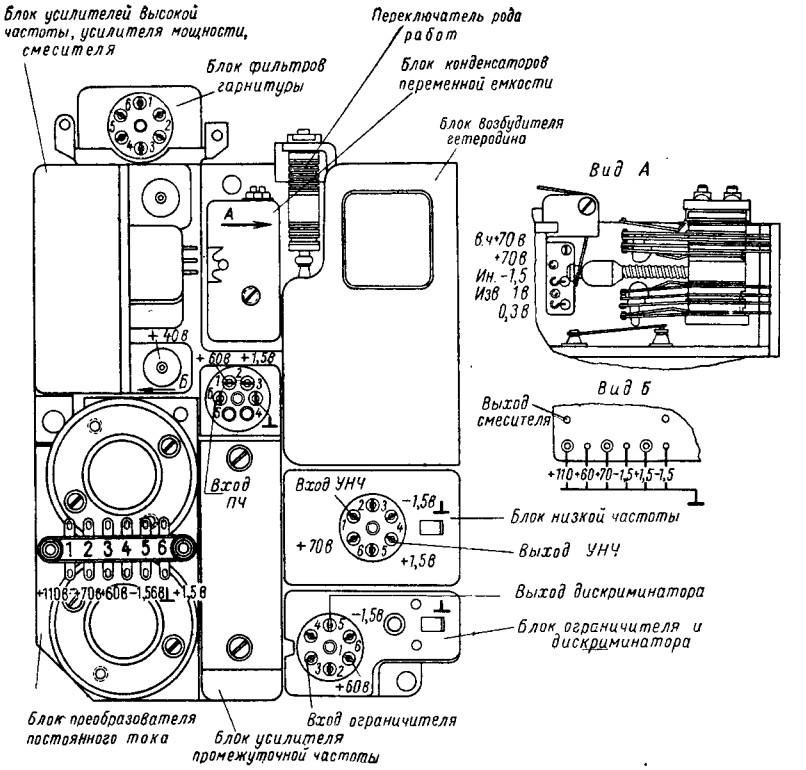


Рис. 18. Диаграмма напряжений на контактных панелях блоков приемопередатчика

При существенном понижении тока потребления необходимо проверить наличие питающих напряжений на выходных контактах платы преобразователя постоянного напряжения.

Исправность выключателя питания и переключателя ПРИЕМ — ПЕРЕДАЧА проверяется с помощью омметра, измеряя сопротивление проходящих через них цепей. Аккумуляторы при этом должны быть отключены. Неисправный блок может быть выявлен также проверкой токов потребления по цепям высокого напряжения.

Если необходимо проверить, возникают ли в возбудителе колебания высокой частоты, то это можно сделать с помощью кварцевого калибратора или гетеродинного волномера. Провод от калибратора (волномера), оканчивающийся витком без оголенных мест, помещают вблизи возбуди-

теля у его анодной секции блока переменных конденсаторов. Виток связи не должен касаться деталей схемы или оголенных проводников. Следует иметь в виду, что сигнал возбудителя при работе на прием значительно слабее, чем при передаче, и указанным способом не всегда может быть обнаружен. Необходимо помнить, что возбудитель колебаний является наиболее ответственным и точным узлом радиостанции, требующим большой аккуратности и внимания при ремонте. Вскрывать возбудитель колебаний можно лишь в соответствующей мастерской, твердо убедившись в его неисправности.

Таблица

ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ПРОСТЕЙШИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Признаки повреждения	Возможные причины	Порядок проверки и устранения повреждения
1. Мал уровень шумов в телефоне. Корреспондент плохо слышит передачу. Лампочка подсвета шкалы горит слабо	1. Разряжены аккумуляторы	1. Заменить аккумуляторы на свежезаряженные
2. При движении оператора шумы в телефоне то исчезают, то появляются	2. Плохо подключены аккумуляторы	2. Проверить и хорошо подключить аккумуляторы
3. Приемник работает нормально. Корреспондент не слышит передачи или слышит ее с перерывами	3. Неисправна ларингофонная гарнитура. Плохой контакт в колодке кабеля	3. Заменить гарнитуру или устранить неисправность в колодке
4. При изгибании кабеля гарнитуры в телефоне слышны громкие трески. С контрольной гарнитурой радиостанция работает нормально	4. Неисправна гарнитура	4. Заменить гарнитуру на исправную
5. В приемнике контрольной радиостанции происходит только подавление шумов в телефоне от несущей частоты проверяемого передатчика, но не прослушивается его работа	5. Отсутствует модуляция передатчика	5. Проверить блок УНЧ и детали модуляционной части в блоке возбудителя-гетеродина и устранить неисправность

Признаки повреждения	Возможные причины	Порядок проверки и устранения повреждения
6. В телефоне не слышно характерного (суперного) шума приемника или он прослушивается слабо. При наличии сигнала на входе приемника не происходит подавления шумов в его телефоне	6. Не работает приемник	6. См. п. 12
7. Не горит лампочка подсвета шкалы. Радиостанция работает нормально	7. Неисправна лампочка подсвета	7. Заменить лампочку на исправную
8. Радиостанция не работает: отсутствуют шумы в телефонах. Корреспондент не слышит передачи	8. Неисправен выключатель питания. Нарушены соединения проводов питания между входом в радиостанцию и выключателем питания и между выключателем питания и преобразователем. Неисправен блок преобразования постоянного напряжения	8. Проверить наличие напряжения на выключателе, на втором и четвертом лепестках преобразователя (см. диаграмму напряжений). Сменить неисправную деталь. Проверить наличие напряжения 110 и 60 *в*. В случае необходимости заменить преобразователь на исправный
9. Радиостанция не работает на передачу, в режиме „Прием" в телефонах шумы понижены	9. Нарушены цепи питания возбудителя-гетеродина, не работает блок возбудителя-гетеродина	9. Проверить питающие напряжения блока возбудителя-гетеродина и соединение выхода высокой частоты с блоком переменных конденсаторов. Исправить цепи питания
10. Радиостанция работает на передачу, шумы в телефоне понижены, приема нет	10. Нарушены цепи питания блока усилителя высокой частоты. Неисправен блок усилителя высокой частоты (каскад высокой частоты или каскад смесителя)	10. Проверить цепи питания каскада высокой частоты и смесителя. Устранить неисправность
11. Радиостанция не работает на передачу, приемник работает нормально	11. Неисправны цепи питания каскада усилителя мощности. Неисправен блок уси-	11. Проверить цепи питания каскада усилителя мощности в режиме «Передача».

Признаки повреждения	Возможные причины	Порядок проверки и устранения повреждения
	лителя высокой частоты (усилитель мощности)	Устранить неисправность
12. Радиостанция на передачу работает, приема нет	12. Неисправны цепи питания блока высокой частоты, усилителя промежуточной частоты и дискриминатора. Неисправен один из указанных блоков или соединение между блоками	12. Проверить цепи питания. Устранить неисправность. Прикоснуться отверткой к точке *3* дискриминатора; если в телефонах не слышен щелчок, блок дискриминатора не работает. Заменить блок дискриминатора на исправный. Если при прикосновении отверткой к точке *3* дискриминатора в телефонах слышен щелчок, а при прикосновении к точке *6* УПЧ в телефонах щелчка не слышно,—неисправен блок УПЧ, заменить на исправный
13. Приемник не работает, корреспондент не слышит передачи, но имеет подавление шумов	13. Неисправны цепи питания блока УНЧ. Нет соединения между блоком УНЧ и блоком фильтров гарнитуры. Нет соединений между блоком фильтра гарнитуры и колодкой гарнитуры. Неисправен блок фильтров гарнитуры. Неисправен блок УНЧ	13. Проверить цепи питания блока УНЧ. Устранить повреждения. Проверить соединения между блоками (блоком УНЧ и фильтрами гарнитуры; фильтрами гарнитуры и колодкой гарнитуры). Проверить блок фильтров гарнитуры омметром. В случае необходимости заменить его на исправный. Фильтры гарнитуры исправны, соединения между блоками исправны, при прикосновенич отверткой к точке *3* УНЧ щелчка в телефоне нет. Неисправен блок УНЧ, заменить блок на исправный

Признаки повреждения	Возможные причины	Порядок проверки и устранения повреждения
Блок усилителя высокой частоты, усилителя мощности и смесителя		
14. Нет напряжения на лампе какого-либо из каскадов блока	14. Обрыв в цепи накала лампы. Проверить вольтметром исправность сопротивления или дросселя стоящих в цепи накала лампы. Для этого измерить напряжение до сопротивления или дросселя. Проверить исправность переключателя рода работ	14. Заменить неисправную деталь. Устранить неисправность
15. Нет напряжения на аноде и экранной сетке какого-либо из каскадов блока	15. Повреждено сопротивление в цепи анода лампы. Катушка индуктивности контура, стоящего в анодной цепи лампы, закорочена на корпус. Закорочен триммер или контурный конденсатор. Пробит конденсатор данного контура	15. Сменить неисправные детали. Устранить повреждение
16. Нет напряжения на экранной сетке какого-либо из каскадов, напряжение на аноде имеется	16. Повреждено сопротивление в цепи экранной сетки данной лампы. Пробит блокировочный конденсатор	16. Сменить неисправные детали
17. Напряжения на аноде и экранной сетке какого-либо каскада равны	17. Сгорела лампа данного каскада	17. Сменить неисправную лампу
18. Нет напряжения на аноде какого-либо из каскадов. Напряжение на экранной сетке имеется	18. Повреждена катушка контура, стоящего в анодной цепи лампы	18. Устранить неисправность

Признаки повреждения	Возможные причины	Порядок проверки и устранения повреждения
Блок усилителя промежуточной частоты		
19. Нет напряжения накала на лампе какого-либо из каскадов блока	19. Неисправен дроссель накала данной лампы. Измерить напряжение до дросселя	19. Заменить неисправный дроссель
20. Нет напряжения на аноде лампы какого-либо из каскадов блока. Напряжение на экранной сетке имеется	20. Обрыв в катушке индуктивности контура фильтра, включенного в анод лампы, или обрыв в выводных проводниках контура	20. Заменить катушку индуктивности
21. Нет напряжения на экранной сетке какого-либо из каскадов, напряжение на аноде имеется	21. Повреждено сопротивление, стоящее в цепи экранной сетки лампы. Пробит блокировочный конденсатор	21. Сменить неисправную деталь
22. Нет напряжения на аноде и экранной сетке какого-либо из каскадов	22. Повреждено сопротивление, стоящее в общей цепи анода и экранной сетки. Пробит блокировочный конденсатор	22. Сменить неисправные детали
23. Напряжения на аноде и экранной сетке какого-либо из каскадов равны	23. Неисправна лампа, сгорела нить накала. Лампа потеряла эмиссию	23. Сменить неисправную лампу
Блок ограничителя-дискриминатора		
24. При подаче сигнала на вход блока УПЧ напряжения на диодах Д2В, измеренные ламповым вольтметром постоянного тока, отсутствуют или сильно отличаются друг от друга по величине	24. Неисправны диоды Д2В. Замыкание пластин подстроечного конденсатора. Неисправность в контуре дискриминатора	24. Проверить омметром. Заменить неисправную деталь

Признаки и порядок отыскания повреждений, перечисленные в пунктах 19, 20, 21 и 22, применимы и для блока ограничителя-дискриминатора.

Признаки повреждения	Возможные причины	Порядок проверки и устранения повреждения
Блок усилителя низкой частоты		
25. Нет напряжения накала на какой-либо из ламп	25. Неисправно сопротивление в цепи накала лампы	25. Устранить неисправность
26. Нет напряжения на аноде лампы $Л_{10}$	26. Повреждено сопротивление R_{41}	26. Заменить сопротивление исправным
27. Нет напряжения на аноде лампы $Л_{11}$. На экранной сетке напряжение имеется	27. Обрыв в трансформаторе $Тр_1$. Трансформатор пробит на корпус	27. Проверить омметром. Сменить неисправную деталь
Блок возбудителя-гетеродина		
28. Нет напряжения накала лампы	28. Поврежден один из дросселей в цепи накала ($Др_3$, $Др_4$). Дроссель $Др_4$ не имеет соединения с корпусом	28. Проверить омметром. Устранить неисправность, сменить неисправную деталь
29. Нет напряжения на аноде лампы $Л_5$. Напряжение на экранной сетке имеется	29. Обрыв подводящего провода	29. Проверить цепь, устранить неисправность
30. Нет напряжения на экранной сетке лампы $Л_5$. Напряжение на аноде $Л_5$ имеется	30. Повреждено сопротивление R_{17}. Пробит конденсатор C_{35}	30. Проверить и сменить неисправную деталь
31. Напряжения на аноде и экранной сетке лампы равны	31. Неисправна лампа	31. Проверить и сменить лампу
Блок преобразователя постоянного тока		
32. На контактной плате преобразователя нет одного из напряжений —1,5 или +1,5 *в*	32. Поврежден один из дросселей $Др_{10}$ или $Др_{11}$	32. Проверить омметром и сменить неисправную деталь
33. Преобразователь не возбуждается, не слышно характерного писка преобразователя	33. Обрыв в обмотке возбуждения трансформатора. Пробиты конденсаторы C_{103} и C_{109}	33. Сменить трансформатор. Сменить неисправную деталь
34. Нет напряжения 110 и 60 *в*	34. Обрыв в обмотке трансформатора	34. Проверить омметром. Сменить трансформатор

3. Устранение повреждений в блоке приемопередатчика

Напряжение на электродах ламп и в других местах схемы измеряется с помощью лампового вольтметра постоянного тока и сравнивается с данными таблицы режимов (см. приложение 2).

Проверку сопротивления цепей следует начинать от их открытых концов, например от контактов на внешних панелях блоков и электродов ламп.

При проверке кристаллических диодов и триодов измеряется их сопротивление постоянному току в проводящем и обратном направлениях. Для этого надо к измеряемым точкам подключить омметр дважды, меняя положение его выводов, то есть полярность приложенного напряжения.

Электрические характеристики радиостанции имеют необходимые эксплуатационные запасы, а лампы, впаянные в схему, обладают большим сроком службы. Поэтому менять лампы на однотипные и кондиционные следует лишь в случае выхода их из строя. При этом в возбудителе нужно установить лампу и произвести коррекцию частоты возбудителя с помощью его подстроечных конденсаторов. Коррекция производится на высшей частоте диапазона в режиме приема. При этом непосредственно проверяется частота гетеродина, которая на 1880 *кгц* выше, чем частота возбудителя при передаче. Затем проверяется градуировка при работе на передачу и при необходимости производится коррекция частоты подстроечным конденсатором дополнительной секции контура возбудителя. Для смены лампы возбудителя или кристаллического диода в цепи модуляции необходимо открыть, отпаяв заглушки, два окна экрана сзади и с внешней стороны блока.

После смены ламп в каскадах усилителей промежуточной частоты следует проверить полосу пропускания приемника.

4. Измерение электрических характеристик

Измерительная аппаратура, применяемая для проверки электрических характеристик, должна обеспечивать возможность измерений с погрешностями, не превышающими следующих значений:

— генераторы стандартных сигналов по напряжению ±10%, по величине девиации ±10%;

— гетеродинный волномер ±0,01%;

— кварцевый калибратор ±0,001%;

— звуковой генератор ±5%;

— приборы для измерения постоянных токов и напряжений ±1,5%;

— приборы для измерений переменных токов и напряжений ±5%;

— измеритель частотной модуляции ±5%;

— измеритель нелинейных искажений ±10%.

Проверка основных электрических характеристик может производиться также с помощью приборов измерительного комплекта ИК-1 по методике, изложенной в инструкции к нему. Блок-схемы подключения измерительных приборов при проверке основных электрических характеристик приведены на рис. 19.

Измерение тока в эквиваленте антенны производится термомиллиамперметром со шкалой на 150 *ма*, который включается последовательно с сопротивлением эквивалента (непроволочное постоянное сопротивление 50 *ом*), между эквивалентом и корпусом. Подключение к корпусу можно производить к винту, крепящему ремень. Соединительные провода должны быть минимально короткими. Измерение тока в эквиваленте антенны производится на крайних и средней частотах диапазона.

Измерение девиации частоты передатчика при модуляции посредством ларингофонов производится при помощи измерителя частотной модуляции на двух крайних частотах диапазона в следующем порядке:

— подключить к радиостанции эквивалент антенны;

— связать индуктивно измеритель частотной модуляции с цепью эквивалента антенны;

— произнести громкий и протяжный звук «А» и произвести отсчет девиации частоты по шкале прибора.

При необходимости более точной проверки модуляционного тракта радиостанции измеряется чувствительность модуляционного входа передатчика, которая определяется величиной напряжения в точках включения ларингофонов, вызывающего девиацию частоты 7 *кгц* при частоте модуляции 1000 *гц*.

Измерение погрешности градуировки и установки частоты передатчика производится с помощью кварцевого калибратора при температуре воздуха 20 ± 2° С. Радиостанция должна находиться при этой температуре в течение нескольких часов до проверки градуировки. Ларингофонная гарнитура отключается. Измерительная аппаратура и радиостанция включается за 15—20 мин. до работы.

Рис. 19. Схемы подключения измерительных приборов при проверке электрических характеристик приемопередатчика:

а — измерение тока в эквиваленте антенны; *б* — измерение девиации частоты при модуляции посредством ларингофонов; *в* — измерение чувствительности модуляционного входа; *г* — измерение погрешности градуировки и установки частоты передатчика; *д* — измерение погрешности градуировки и установки частоты приемника; *е* — измерение чувствительности приемника; *ж* — измерение избирательности приемника

Погрешность градуировки определяется как разность между фактической частотой передатчика и частотой соответствующей гармоники кварцевого калибратора. Отсчет величины погрешности производится с помощью частотомера, подключенного к выходу калибратора, или, приближенно, непосредственно по шкале радиостанции. В последнем случае необходимо:

— установить шкалу вблизи проверяемой точки в положение, при котором в телефонах кварцевого калибратора отмечаются нулевые биения;

— определить, на какую долю интервала между двумя соседними рисками смещена относительно визира риска шкалы, соответствующая проверяемой частоте (интервал между двумя рисками шкалы 100 *кгц*). Эта доля интервала между рисками, выраженная в килогерцах, и будет приближенно соответствовать величине погрешности градуировки и установки частоты передатчика в данной точке диапазона;

— определить знак погрешности градуировки. Если нулевые биения в телефонах кварцевого калибратора получены при настройке передатчика на частоту больше номинальной, то погрешность имеет знак «минус», в обратном случае знак погрешности градуировки «плюс».

Измерение погрешности градуировки и установки частоты приемника производится при тех же условиях, что и измерение погрешности градуировки передатчика. Для измерения погрешности градуировки приемника необходимо:

— подключить к контакту ВХОД ОГРАНИЧИТЕЛЯ на внешней панели блока ограничителя-дискриминатора через непроволочное постоянное сопротивление порядка 500 *Ком* гетеродинный волномер;

— подключить к контакту ВЫХОД ДИСКРИМИНАТОРА той же панели ламповый вольтметр постоянного тока;

— установить шкалу точно на проверяемой частоте и гетеродинным волномером измерить промежуточную частоту приемника;

— поворачивая ручку УСТАНОВКА ЧАСТОТЫ, добиться нулевого показания вольтметра на выходе дискриминатора и вновь измерить промежуточную частоту приемника, которая в данном случае соответствует частоте настройки дискриминатора. Разность между первым и вторым значением промежуточной частоты дает величину и знак погрешности градуировки и установки частоты приемника.

Чувствительность приемника измеряется на крайних и средней частотах диапазона в следующем порядке:

— включить генератор стандартных сигналов с частотной модуляцией и соединить его со входом приемника. В головке кабеля генератора должно быть сопротивление 50—75 *ом*;

— установить генератор на проверяемой частоте;

— подключить параллельно телефону гарнитуры ламповый вольтметр переменного тока (например, вольтметр-измеритель выхода типа ЛВ9-2);

— подать от генератора стандартных сигналов напряжение при частоте модуляции 1000 *гц* и девиации частоты 7 *кгц*;

— включить модуляцию сигнала генератора, оставив одну несущую частоту, и измерить остаточный уровень шумов на выходе приемника;

— включить модуляцию сигнала генератора и, подбирая величину напряжения сигнала, добиться соотношения между величиной звукового напряжения и напряжения шумов при немодулированном сигнале на выходе приемника 5 : 1.

Величина напряжения на входе приемника, отсчитываемая в микровольтах по шкале генератора стандартных сигналов, будет соответствовать чувствительности приемника на данной частоте.

Избирательность (полосу пропускания) приемника рекомендуется измерять на средней частоте диапазона в следующем порядке:

— подключить на вход приемника генератор стандартных сигналов;

— подключить к контакту ВХОД ОГРАНИЧИТЕЛЯ блока ограничителя-дискриминатора через сопротивление порядка 500 *Ком* ламповый вольтметр постоянного тока и гетеродинный волномер;

— подать от генератора на проверяемой частоте немодулированный сигнал с напряжением 1 *мкв* и измерить величину показания лампового вольтметра;

— подавать от генератора стандартных сигналов немодулированный сигнал с напряжением 2, 100 и 1000 *мкв*, расстраивая генератор стандартных сигналов в одну и другую сторону от первоначальной настройки, добиться ранее отмеченного показания лампового вольтметра на входе ограничителя. В каждой точке производить измерение промежуточной частоты гетеродинным волномером. Разность двух значений частот, измеренных при напряжении сигнала 2, 100 и 1000 *мкв*, определит полосу пропускания приемника при ослаблении сигнала соответственно в 2, 100 и 1000 раз.

5. Порядок извлечения и разборки при ремонте блоков

Извлечение блока приемопередатчика из ранца производится в такой последовательности:

— отвернуть четыре винта на боковой крышке ранца и снять крышку;

— отвернуть винт, крепящий ручку установки частоты, и снять ручку;

— отпаять провода соединения блока приемопередатчика с элементами, установленными на ранце: провод от антенного стержня, два провода от выключателя питания и три провода, идущих к фильтру гарнитуры;

— отвернуть три винта, крепящих блок приемопередатчика к ранцу;

— извлечь блок приемопередатчика из ранца.

После определения неисправного блока смену его необходимо производить аккуратно, не нарушая монтаж.

Извлечение блока следует начинать с распайки кросса, не допуская сожжения изоляции проводов и не перегревая пайку. При перегреве выводов может нарушиться герметичность в месте припайки вывода к изолятору и монтаж внутри блока. Отвертывая винты, не допускать срыва шлицов винтов.

Для извлечения блока высокой частоты необходимо снять экран, отвернув два винта крепления экрана. Аккуратно, не нарушая монтаж, отвернуть три винта крепления блока к шасси. Отпаять заземляющий провод между блоком УВЧ и блоком переменных конденсаторов. Отодвинуть на несколько миллиметров блок, отпаять провода, соединяющие его с конденсатором переменной емкости и кроссом.

После ремонта блоки должны крепиться к шасси винтами, имеющими качественную резьбу, с применением краски типа ДМ (краска исключает самопроизвольное отвинчивание винтов в процессе эксплуатации радиостанции).

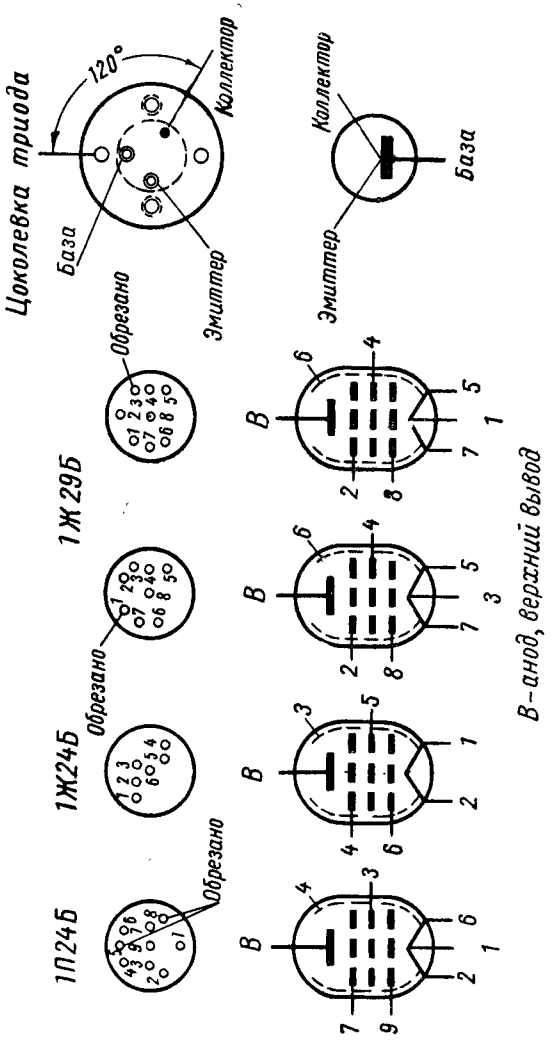
Блоки усилителя промежуточной частоты, дискриминатора-ограничителя, усилителя низкой частоты, фильтра гарнитуры и возбудителя-гетеродина герметизированы. Герметичность этих блоков обеспечивает длительную надежную работу радиостанции. Поэтому после ремонта блоки дол-

жны быть запаяны таким образом, чтобы была обеспечена их герметичность.

Распайку блока возбудителя-гетеродина следует производить в крайнем случае, когда точно будет установлено, что неисправность находится внутри блока. Смена лампы возбудителя-гетеродина производится путем распайки двух заглушек: сверху блока и одну овальную на боковой стенке кожуха, расположенную под верхней заглушкой. После снятия этих заглушек представляется возможность сменить лампу и произвести подстройку частоты возбудителя и гетеродина.

Снимать шестерни шкально-верньерного механизма не допускается. Разборка его повлечет за собой полную переградуировку радиостанции.

ЦОКОЛЕВКА ЛАМП



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ТАБЛИЦА НАПРЯЖЕНИЙ НА ЭЛЕКТРОДАХ ЛАМП ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИКА

Тип лампы	Напряжение анода, *в*	Напряжение на экранной сетке, *в*	Напряжение накала, *в*
1-й УВЧ (1Ж29Б)	20—26	12—20	1,1—1,2
2-й УВЧ (1Ж29Б)	20—26	12—20	1,1—1,2
Смеситель (1Ж24Б)	33—41	26—32	1,1—1,2
1-й УПЧ (1Ж24Б)	46—52	28—42	1,1—1,2
2-й УПЧ (1Ж24Б)	46—52	28—42	1,1—1,2
3-й УПЧ (1Ж24Б)	46—52	28—42	1,1—1,2
Ограничитель (1Ж24Б)	2—5	8—12	1,1—1,2
1-й УНЧ (1Ж24Б)	24—36	18—30	1,1—1,2
2-й УНЧ (1Ж29Б)	50—65	36—48	1,1—1,2
Усилитель мощности (1П24Б)	105—115	80—90	2,3—2,5
Возбудитель (1Ж29Б)	60—75	35—45	1,1—1,2

ТАБЛИЦА ПОТРЕБЛЕНИЯ БЛОКОВ ПО ВЫСОКОМУ НАПРЯЖЕНИЮ

Наименование блока	Ток в *ма*	
	по цепи 60 *в*	по цепи 110 *в*
Усилитель высокой частоты	2±0,5	18±5
Усилитель промежуточной частоты	1,5±0,5	—
Усилитель низкой частоты	—	2±0,5
Ограничитель и дискриминатор	0,25±0,1	—
Возбудитель	—	4±1

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЛАМП, ПРИМЕНЯЕМЫХ В РАДИОСТАНЦИИ

Электрические данные	Единица измерения	Значение параметров		
		1Ж24Б	1Ж29Б	1П24Б
Напряжение накала	*в*	1,2	1,2/2,4	1,2/2,4
Ток накала	*ма*	11,5	60/30	240/120
Напряжение анода	*в*	60	60	150
Напряжение-сетки второй	*в*	45	45	125
Анодный ток	*ма*	0,675	5,3	18
Ток сетки второй	*ма*	0,05	0,5	3
Крутизна характеристики	*ма/в*	0,8	2	2,7
Внутреннее сопротивление	*Мом*	0,75	—	—
Емкость входная	*пф*	3,6	5	6,6—7,7
Емкость выходная	*пф*	2,4	3,2	2,3—4,5
Емкость проходная	*пф*	0,008	0,005	0,005
Емкость анод — катод	*пф*	0,025	0,025	0,035
Входное сопротивление	*Ком*	100	60	50
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов не более	*Ком*	7,0	7,0	7,0
Напряжение виброшумов не более	*мв* эфф	150	150	—

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ДАННЫЕ КАТУШЕК ИНДУКТИВНОСТИ, ДРОССЕЛЕЙ И ТРАНСФОРМАТОРОВ

Обозначение по схеме	Наименование	Порядковый номер обмотки	Число витков	Диаметр и марка провода	Примечание
L_1	Катушка связи	1	1,5	0,25 ПСД	С глифталевой пропиткой
L_2	Катушка ВЧ контура	1	8	0,31 серебро ср. 999	
L_3	Катушка ВЧ контура	1	8	0,31 серебро ср. 999	
L_4	Катушка ВЧ контура	1	8	0,31 серебро ср. 999	
L_5	Катушка контура смесителя	1	39+39	0,12 ПЭЛШО	
L_6	Катушка контура возбудителя	1	12,25 отвод 1,75	0,31 серебро ср. 999	
L_7	Катушка контура УПЧ	1	39+39	0,12 ПЭЛШО	
L_8	Катушка контура УПЧ	1	39+39	0,12 ПЭЛШО	
L_9	Катушка контура УПЧ	1	39+39	0,12 ПЭЛШО	
L_{10}	Катушка контура УПЧ	1	39+39	0,12 ПЭЛШО	
L_{11}	Катушка контура УПЧ	1	39+39	0,12 ПЭЛШО	
L_{12}	Катушка контура УПЧ	1	39+39	0,12 ПЭЛШО	
L_{13}	Катушка контура ограничителя	1	39+39	0,12 ПЭЛШО	
L_{14}	Катушка контура дискриминатора	1	39+39	0,12 ПЭЛШО	
$Др_1$	Дроссель анодный 2-го УВЧ		Один слой до заполнения	0,09 ПЭВ-1	
$Др_2$	Дроссель смесителя			0,12 ПЭШОК	Подгоняется до сопротивления 28,7 *ом*
$Др_3$	Дроссель накала возбудителя		Один слой до заполнения	0,09 ПЭВ-1	
$Др_4$	Дроссель накала возбудителя		То же	0,09 ПЭВ-1	

Обозначение по схеме	Наименование	Порядковый номер обмотки	Число витков	Диаметр и марка провода	Примечание
$Др_5$	Дроссель цепи модулятора		Один слой до заполнения	0,09 ПЭВ-1	
$Др_6$	Дроссель накала УПЧ			0,12 ПЭШОК	Подгоняется до сопротивления 28,7 *ом*
$Др_7$	Дроссель накала УПЧ			0,12 ПЭШОК	То же
$Др_8$	Дроссель накала УПЧ			0,12 ПЭШОК	»
$Др_9$	Дроссель накала ограничителя			0,12 ПЭШОК	»
$Др_{10}$	Дроссель фильтра накала		37	0,31 ПЭЛШО	В сердечнике ОБ-12
$Др_{11}$	Дроссель фильтра накала		37	0,31 ПЭЛШО	То же
$Др_{12}$	Дроссель фильтра гарнитуры		60	0,14 ПЭЛШО	В сердечнике СБМ-Г
$Др_{13}$	Дроссель фильтра гарнитуры		60	0,14 ПЭЛШО	То же
$Др_{14}$	Дроссель фильтра гарнитуры		60	0,14 ПЭЛШО	»
$Тр_1$	Трансформатор выходной	1	7200	0,05 ПЭЛ	Пермалой Ш-6×9
		II	450	0,12 ПЭЛ	
$Тр_2$	Трансформатор входной		800+4000	0,05 ПЭЛ	Пермалой Ш-3×6
$Тр_3$	Трансформатор преобразователя	1	16+16	0,59 ПЭВ-1	Оксиферовый ОШ-6×6
		II	340+340	0,12 ПЭВ-1	
		III	16+16	0,18 ПЭЛШО	

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

СПЕЦИФИКАЦИЯ ДЕТАЛЕЙ К ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЕ РАДИОСТАНЦИИ Р-126

Обозначение по схеме	Наименование и тип	Номинальная величина	Примечание
$Л_1$	Электронная лампа 1Ж29Б		
$Л_2$	То же, 1Ж29Б		
$Л_3$	„ 1Ж24Б		
$Л_4$	„ 1П24Б		
$Л_5$	„ 1Ж29Б		
$Л_6$	„ 1Ж24Б		
$Л_7$	„ 1Ж24Б		
$Л_8$	„ 1Ж24Б		
$Л_9$	„ 1Ж24Б		
$Л_{10}$	„ 1Ж24Б		
$Л_{11}$	„ 1Ж29Б		
$Л_{12}$	Лампочка СМ-36		
R_1	Сопротивление УЛМ-0,12	220 *Ком*	
R_2	„ УЛМ-0,12	47 *Ком*	
R_3	„ УЛМ-0,12	47 *Ком*	
R_4	„ УЛМ-0,12	10 *Ком*	
R_5	„ УЛМ-0,12	10 *Ком*	
R_6	„ УЛМ-0;12	220 *Ком*	
R_7	„ УЛМ-0,12	82 *Ком*	
R_8	„ УЛМ-0,12	220 *Ком*	
R_9	„ УЛМ-0,12	220 *Ком*	
R_{10}	„ проволочное	5,5 *ом*	
R_{11}	„ УЛМ-0,12	220 *Ком*	
R_{12}	„ проволочное	5,5 *Ком*	
R_{13}	„ МЛТ-0,5	6,2 *Ком*	
R_{14}	„ проволочное	5,5 *Ком*	
R_{15}	„ УЛМ-0,12	220 *Ком*	
R_{17}	„ УЛМ-0,12	100 *Ком*	
R_{18}	„ УЛМ-0,12	220 *Ком*	
R_{19}	„ УЛМ-0,12	680 *Ком*	
R_{20}	„ УЛМ-0,12	2,2 *Ком*	
R_{22}	„ УЛМ-0,12	220 *Ком*	
R_{23}	„ УЛМ-0,12	470 *Ком*	
R_{24}	„ УЛМ-0,12	10 *Ком*	
R_{25}	„ УЛМ-0,12	470 *Ком*	
R_{26}	„ УЛМ-0,12	6,2 *Ком*	
R_{27}	„ УЛМ-0,12	10 *Ком*	
R_{28}	„ УЛМ-0,12	220 *Ком*	
R_{29}	„ УЛМ-0,12	220 *Ком*	
R_{30}	„ УЛМ-0,12	470 *Ком*	
R_{31}	„ УЛМ-0,12	10 *Ком*	
R_{33}	„ УЛМ-0,12	220 *Ком*	
R_{34}	„ УЛМ-0,12	150 *Ком*	
R_{35}	Сопротивление УЛМ-0,12	100 *Ком*	
R_{36}	„ УЛМ-0,12	220 *Ком*	
R_{37}	„ УЛМ-0,12	100 *Ком*	
R_{38}	„ УЛМ-0,12	100 *Ком*	
R_{39}	„ УЛМ-0,12	680 *Ком*	
R_{41}	„ УЛМ-0,12	120 *Ком*	
R_{42}	„ УЛМ-0,12	220 *Ком*	
R_{43}	„ УЛМ-0,12	220 *Ком*	
R_{44}	„ УЛМ-0,12	220 *Ком*	
R_{45}	„ УЛМ-0,12	220 *Ком*	
R_{46}	„ проволочное	28,7 *Ком*	
R_{47}	„ УЛМ-0,12	360 *Ком*	
R_{48}	„ УЛМ-0,12	30 *Ком*	
R_{49}	„ проволочное	5,5 *ом*	
R_{50}	„ УЛМ-0,12	22 *Ком*	
R_{51}	„ УЛМ-0,12	22 *Ком*	
R_{52}	„ УЛМ-0,12	470 *ом*	
R_{53}	„ УЛМ-0,12	51 *ом*	
C_1	Конденсатор КТМ-Н	3600 *пф*	
C_2	„ КТМ-Н	3600 *пф*	
C_3	„ подстроечный	2,6—7 *пф*	
C_4	„ переменной емкости	7—10,4 *пф*	
C_5	„ КДМ-а-М	10 *пф*	
C_6	„ КТМ-Н	3600 *пф*	
C_7	„ КТМ-Д	68 *пф*	
C_8	„ КТМ-Д	68 *пф*	
C_9	„ КТМ-Н	3600 *пф*	2 параллельно
C_{10}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	
C_{11}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	
C_{12}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	
C_{13}	„ подстроечный	2,6—7 *пф*	
C_{14}	„ переменной емкости	7—10,4 *пф*	
C_{15}	„ КДМ-а-С	2 *пф*	
C_{16}	„ КТМ-Д	68 *пф*	
C_{17}	„ КТМ-Д	68 *пф*	
C_{18}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	
C_{19}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	
C_{20}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	
C_{21}	„ КТМ-Д	33 *пф*	
C_{22}	„ КТМ-М	36 *пф*	
C_{23}	„ КДМ-а-К	91 *пф*	
C_{24}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	3 параллельно
C_{25}	„ КТМ-К	3600 *пф*	
C_{26}	„ подстроечный	2,6—7 *пф*	

Обозначение по схеме	Наименование и тип	Номинальная величина	Примечание
C_{27}	Конденсатор КТМ-Н	3600 *пф*	
C_{28}	„ переменной емкости	7—10,4 *пф*	
C_{29}	„ КДМ-а-М	10 *пф*	
C_{30}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	
C_{31}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	
C_{32}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	
C_{35}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	
C_{36}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	
C_{37}	„ КДК-1а-Д	7 *пф*	
C_{38}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	
C_{39}	„ КДК-1а-Д	7 *пф*	
C_{40}	„ конструктивный	3 *пф*	
C_{41}	„ „	2—2,6 *пф*	
C_{42}	„ КДК-1а-М	10 *пф*	
C_{43}	„ подстроечный	1,05—2,5 *пф*	
C_{44}	„ КДК-1а-М	5 *пф*	
C_{45}	„ подстроечный	1,05—2,5 *пф*	
C_{46}	„ конструктивный	2,8—6,6 *пф*	
C_{47}	„ КДК-1а-М	1 *пф*	
C_{48}	„ КДК-1а-М	1 *пф*	
C_{49}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	
C_{52}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	2 параллельно
C_{53}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	2 параллельно
C_{54}	„ КТМ-Д	33 *пф*	
C_{55}	„ КТМ-М	36 *пф*	
C_{56}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	
C_{57}	„ КДМ-а-М	7 *пф*	
C_{58}	„ КТМ-М	36 *пф*	
C_{59}	„ КТМ-Д	33 *пф*	
C_{60}	„ КТМ-Д	68 *пф*	
C_{61}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	2 параллельно
C_{62}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	2 параллельно
C_{63}	„ КТМ-Д	33 *пф*	„
C_{64}	„ КТМ-М	36 *пф*	
C_{65}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	
C_{66}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	3 параллельно
C_{67}	„ КДМ-а-М	7 *пф*	
C_{68}	„ КТМ-М	36 *пф*	
C_{69}	„ КТМ-Д	33 *пф*	
C_{70}	„ КТМ-Д	68 *пф*	
C_{71}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	2 параллельно

Обозначение по схеме	Наименование и тип	Номинальная величина	Примечание
C_{72}	Конденсатор КТМ-Н	3600 *пф*	2 параллельно
C_{73}	„ КТМ-Д	33 *пф*	
C_{74}	„ КТМ-М	36 *пф*	
C_{75}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	3 параллельно
C_{76}	„ КТМ-а-М	7 *пф*	
C_{77}	„ КТМ-а	36 *пф*	
C_{78}	„ КТМ-Д	33 *пф*	
C_{79}	„ КТМ-М	33 *пф*	
C_{82}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	
C_{83}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	
C_{84}	„ КДМ-а-Д	20 *пф*	
C_{85}	„ КТМ-М	30 *пф*	
C_{86}	„ КТМ-Д	39 *пф*	
C_{87}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	3 параллельно
C_{88}	„ КДМ-а-Д	13 *пф*	
C_{89}	„ КТМ-М	36 *пф*	
C_{90}	„ подстроечный	3—8 *пф*	
C_{91}	„ КТМ-М	30 *пф*	
C_{92}	„ КТМ-Н	1500 *пф*	
C_{93}	„ МБМ-160	0,05 *мкф*	
C_{96}	„ МБМ-160	0,05 *мкф*	
C_{97}	„ МБМ-160	0,05 *мкф*	
C_{98}	„ КСО-1-250	620 *пф*	
C_{99}	„ МБМ-160	0,05 *мкф*	
C_{100}	„ КТМ-Н	3600 *пф*	2 параллельно
C_{101}	„ КТМ-Н	1500 *пф*	
C_{103}	„ МБМ-160	0,5 *мкф*	
C_{104}	„ МБМ-160	0,5 *мкф*	
C_{105}	„ МБМ-160	0,05 *мкф*	
C_{106}	„ ЭТО-4	80 *мкф*	
C_{107}	„ ЭТО-4	80 *мкф*	
C_{108}	„ ЭТО-4	80 *мкф*	
C_{109}	„ ЭТО-4	80 *мкф*	
C_{110}	„ ЭТО-4	80 *мкф*	
L_1	Катушка индуктивности	0,5 *мкгн*	
L_2	То же	0,5 *мкгн*	
L_3	„	0,5 *мкгн*	
L_4	„	0,5 *мкгн*	
L_5	„	100 *мкгн*	
L_6	„	2,66 *мкгн*	
L_7	„	100 *мкгн*	
L_8	„	100 *мкгн*	
L_9	„	100 *мкгн*	

Обозначение по схеме	Наименование и тип	Номинальная величина	Примечание
L_{10}	Катушка индуктивности	100 *мкгн*	
L_{11}	То же	100 *мкгн*	
L_{12}	»	100 *мкгн*	
L_{13}	»	100 *мкгл*	
L_{14}	»	100 *мкгн*	
$Др_1$	Дроссель высокой частоты	12 *мкгн*	
$Др_2$	Дроссель	28,7 *ом*	
$Др_3$	»	2,6±0,5 *ом*	
$Др_4$	»	2,5±0,5 *ом*	
$Др_5$	»	12 *мкгн*	
$Др_6$	Дроссель накала	28,7 *ом*	
$Др_7$	То же	28,7 *ом*	
$Др_8$	»	28,7 *ом*	
$Др_9$	Дроссель	28,7 *ом*	
$Др_{10}$	»	800 *мкгн*	
$Др_{11}$	»	800 *мкгн*	
$Др_{12}$	»	60 *мкгн*	
$Др_{13}$	»	60 *мкгн*	
$Др_{14}$	»	60 *мкгн*	
$Д_1$	Германиевый диод Д9Ж		
$Д_2$	То же, Д9Ж		
$Д_3$	» Д9Ж		
$Д_4$	Германиевый выпрямительный диод Д7Д		
$Д_5$	Германиевый выпрямительный диод Д7Д		
$Д_6$	Германиевый выпрямительный диод Д7Д		
$Д_7$	Германиевый выпрямительный диод Д7Д		
$К_1$	Германиевый плоскостной транзистор П4П		
$К_2$	Германиевый плоскостной транзистор П4П		
$Тр_1$	Выходной трансформатор		
$Тр_2$	То же		
$Тр_3$	Трансформатор		

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Глава I. **Тактико-технические данные радиостанции** 3

Глава II. **Материальная часть радиостанции** 5

Конструкция блоков приемопередатчика 8

Глава III. **Схема радиостанции** 16

1. Блок-схема радиостанции . . . . . —
2. Схема приемника 18
3. Схема передатчика 22
4. Преобразователь постоянного напряжения 23

Глава IV. **Правила эксплуатации радиостанции** 25

1. Подготовка радиостанции к работе . . . . . —
2. Работа на радиостанции 26
3. Особенности работы в различных условиях 27
4. Работа зимой 29
5. Эксплуатация аккумуляторов СЦД-12 30
6. Правила сбережения и ухода за радиостанцией 31
7. Дезактивация радиостанции 32

Глава V. **Краткие сведения по ремонту радиостанции** . . . 34

1. Внешний осмотр и проверка работоспособности радиостанции 35
2. Определение неисправных блоков приемопередатчика . . 36
3. Устранение повреждений в блоке приемопередатчика . . 44
4. Измерение электрических характеристик . . . . . —
5. Порядок извлечения и разборки при ремонте блоков . . 49

Приложения:

1. Цоколевка ламп 51
2. Таблица напряжений на электродах ламп приемопередатчика 52
3. Электрические параметры ламп, применяемых в радиостанции 53
4. Данные катушек индуктивности, дросселей и трансформаторов 54
5. Спецификация деталей к принципиальной схеме радиостанции Р-126 56

Под наблюдением полковника *Кириенко П. С.*
и редактора *Синицына Н. И.*

Технический редактор *Буковская Н. А.* Корректор *Никифорова Л. И.*

Сдано в набор 7.6.61 г. Подписано к печати 31.7.61 г.

Г—77305

Формат бумаги 84×108$^{1}/_{32}$ — 2 печ. л. = 3,28 усл. печ. л.
+1 вклейка = $^{1}/_{16}$ печ. л. = 0,103 усл. печ. л. 3,313 уч.-изд. л.

Военное издательство министерства обороны СССР
Москва, Центр Тверской бульвар, 18

Изд. № 6/3723 Зак. № 8293

Продаже не подлежит